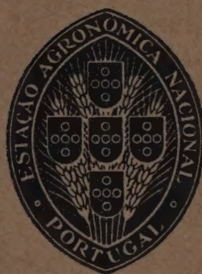
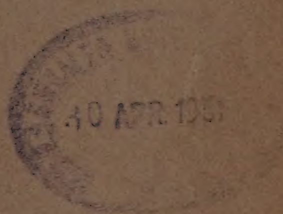
AGRONOMIA LUSITANA

VOL. 10 — N.º 4
1948





ESTAÇÃO AGRONÓMICA NACIONAL
QUINTA DA ALDEIA - SACAVÉM
PORTUGAL

AGRONOMIA LUSITANA

VOL. 10 — N.º 4
1948



Estação Agronómica Nacional
PORTUGAL

Composição e impressão das Oficinas
da Tip. Alcobacense, Lt. — Alcobaça

SOBRE O FÓSFORO NO GRÃO DE TRIGO

I — MÉTODOS DE DETERMINAÇÃO COLORIMÉTRICA
II — VARIAÇÃO E COMPARAÇÃO COM A DO AZOTO

POR *A. PEREIRA*
(Estação Agronómica Nacional)

O fósforo é, como o azoto, elemento mineral que se determina com muita frequência nos laboratórios de Química Agrícola por se tornar absolutamente indispensável o seu conhecimento para a resolução dos problemas mais diversos. Resultam, por isso, de grande importância económica e prática todos os trabalhos de investigação tendentes a descobrir e aplicar métodos de determinação rápidos e simples.

Atendendo-se a que são vantajosos os métodos colorimétricos, pela rapidez e simplicidade da técnica, economia de reagentes e possibilidade de determinação de reduzidas quantidades de elementos, estudámos num trabalho anterior (1946) a aplicação dum método colorimétrico à determinação de azoto no grão de trigo; neste pretendemos adoptar idêntico método com respeito à determinação de fósforo, por nos parecer que, na apreciação do valor nutritivo das farinhas e do pão, se deve dar a devida importância ao seu teor neste elemento, conforme, aliás, já defendia MAZONI em 1915, visto os cereais constituirem uma valiosa fonte de fósforo na alimentação humana.

A 1.ª parte deste trabalho abrange o estudo da aplicabilidade dos métodos colorimétricos de determinação de fósforo, e na 2.ª tenta-se apreciar as variações de fósforo no grão de algumas variedade de trigo, em confronto com as de azoto.

I — Estudo de alguns métodos de determinação colorimétrica do fósforo total no grão de trigo

Para um estudo comparativo escolheram-se três métodos: o de Denigès, o de Holman e o de Allen.

Todos estes métodos baseiam-se na mesma reacção química: reacção de cor azul produzida pela redução do fosfomolibdato por um agente redutor conveniente. Dentro de certos limites, esta reacção obedece à lei de Beer, isto é, a intensidade de cor é proporcional à concentração de P.

Por outro lado todos diferem uns dos outros quanto ao agente redutor. Assim, no método de Denigès o agente redutor empregado é o cloreto estanhoso, no de Holman, o iodeto de potássio, e no de Allen usa-se o amidol (cloridrato de diaminofenol 2,4). Os métodos de Denigès e o de Holman diferem, ainda, do método de Allen quanto à digestão do material para exame. Enquanto nos dois primeiros a destruição da matéria orgânica é feita pelo ácido sulfúrico, no método de Allen essa destruição é feita pelo ácido perclórico.

A seguir descrevemos cada um destes métodos aplicados à determinação do fósforo total no grão de trigo.

MÉTODO COLORIMÉTRICO DE DENIGÈS

DENIGÈS (1920) utilizou a reacção extremamente sensível de cor azul produzida pela redução do fosfomolibdato ou arseno-molibdato pelo cloreto estanhoso para a determinação dos elementos P e As por métodos clorimétricos. BELL e DOISY, também em 1920, usaram métodos colorimétricos rápidos na determinação do fósforo na urina e no sangue, mas elegeram a quinidrona como agente redutor mais conveniente.

TRUOG e MEYER (1929) fizeram estudo minucioso do método Denigès com o objectivo de o melhorar e de simplificar a preparação e conservação da solução do cloreto estanhoso.

LINDER (1944), usou um método colorimétrico, o método de Denigès, na determinação rápida do fósforo nas folhas de macieira, e fez a comparação dos valores assim encontrados com os obtidos pelo micro-método oficial da A. O. A. C..

Vejamos agora a aplicação deste método à determinação rápida do fósforo no grão de trigo.

Tal como na determinação do azoto, também podemos considerar na determinação do fósforo duas fases:

a) DIGESTÃO (da farinha).

A técnica da digestão da farinha para a determinação do fósforo foi a mesma da determinação do azoto (PEREIRA, 1946).

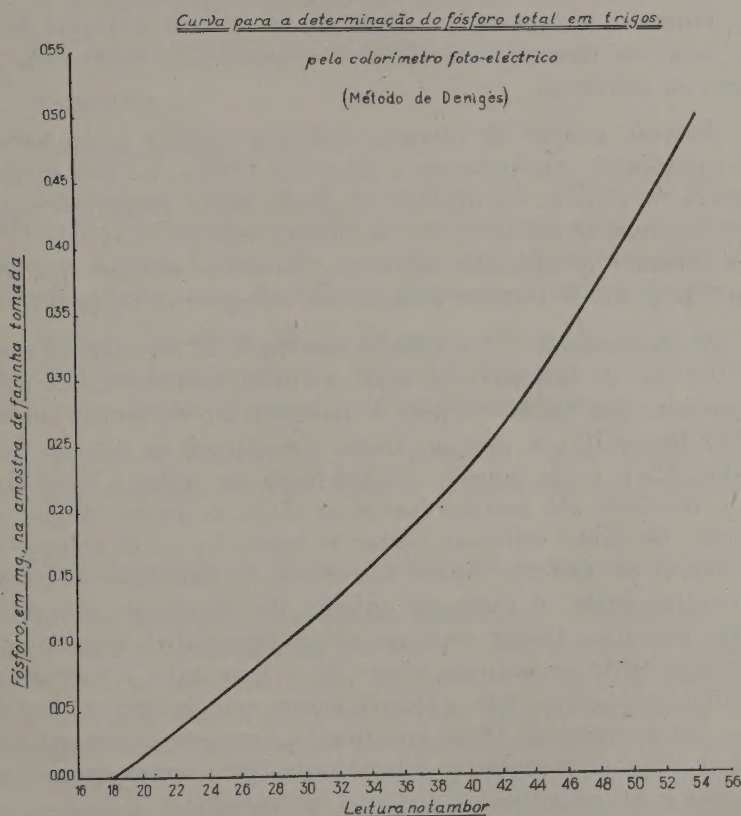


Fig. 1

b) DETERMINAÇÃO DO FÓSFORO

Reagentes:

Solução de hidróxido de sódio 2,5 N.
Solução de ácido sulfúrico aproximadamente 10 N.
Solução de molibdato de amónio a 2,5 °/₀.

Dissolver 25 g de molibdato de amónio em 200 c. c. de água

destilada aquecida a 60° C. e filtrar. Deixar arrefecer e diluir com água a 1.000 c. c.

Solução de cloreto estanhoso — Dissolver 25 g de $SnCl_2.OH_2$ em 1.000 c. c. de ácido clorídrico (a 10 % por volume).

Filtrar se for necessário. A solução deve ficar protegida do ar por meio de uma camada de óleo mineral puro com cerca de 5 mm de espessura.

Solução padrão de fósforo — Dissolver 0,2195 g de fosfato monopotássico, recristalizado, e diluir até 1.000 c. c.; esta solução conterá 50 p. p. m. de fósforo. A partir desta prepara-se então uma segunda, tomando 50 c. c. e diluindo a 500 c. c.

Tomando quantidades conhecidas da última solução, que contém 5 p. p. m. de fósforo, construimos a respectiva curva (Fig. 1).

Modus operandi — Da solução resultante da digestão de cerca de 100 mg de farinha com ácido sulfúrico na presença de água oxigenada, que nos serviu para a determinação do azoto (PEREIRA, 1946) tomar 10 c. c. para um frasco volumétrico de 100 c. c. Juntar-lhe 2,5 c. c. da solução de hidróxido de sódio e diluir com água destilada até perfazer cerca de 91 c. c. Juntar 4 c. c. da solução de ácido sulfúrico, agitar e juntar 4 c. c. da solução de molibdato de amónio. Agitar fortemente e completar o volume. Juntar-lhe, então, 6 gotas da solução de cloreto de estanho e agitar de novo. Deixar repousar até se desenvolver ao máximo a coloração azul; em seguida, tomar 5 c. c. num tubo colorimétrico de 10 c. c. de capacidade e fazer a leitura no colorímetro fotoeléctrico. Empregando-se filtros encarnados, fazem-se as leituras pelo método de compensação, no intervalo de 2-10 minutos após a junção das gotas da solução do cloreto estanhoso.

Feita a leitura no tambor do colorímetro, entra-se com esse valor no gráfico (Fig. 1) construido de forma a obter-se, directamente, a percentagem do fósforo contido na amostra de farinha.

Para cada amostra fizeram-se ensaios e leituras em duplicado.

Os resultados exprimem-se em percentagem de matéria seca.

MÉTODO COLORIMÉTRICO DE HOLMAN

HOLMAN (1943), usando KI como agente redutor, criou uma nova técnica para a determinação do fósforo pelo método do azul

de molibdenio. É esta técnica que, com ligeiras modificações, empregamos na determinação do fósforo no trigo.

a) DIGESTÃO

A já usada para o método de Denigès.

b) DETERMINAÇÃO DO FÓSFORO

Reagentes:

Solução do ácido sulfúrico 10 N.

Solução de molibdato de amónio a 2,5 % — Dissolver 25 g de $(NH_4)_2MoO_4$ em água destilada, com aquecimento. Arrefecer e diluir a 1 litro. Conservar a solução sob parafina líquida para evitar a difusão no ar do NH_3 libertado pela hidrólise do sal.

Solução de KI a 20 % — Dissolver 200 g de KI e 5 g de Na_2CO_3 em água destilada e diluir a 1 litro. A solução é estável pelo menos durante 3 meses, e talvez indefinidamente.

Solução de Na_2SO_3 a 0,5 % — Dissolver 1 g de $Na_2SO_3.7H_2O$ em água destilada e diluir a 200 c. c. Preparar a solução todos os dias.

Solução padrão de fósforo — Idêntica à do método de Denigès.

Modus operandi — Da mesma solução do material, que nos serviu para a determinação do fósforo pelo método de Denigès, tomar 2 c. c. para um balão volumétrico de 25 c. c. Juntar-lhe soda até neutralizar (aproximadamente 1,4 c. c. de OHN a 1 N) e a seguir água destilada até perfazer exactamente 5 c. c. Juntar-lhe, então, 1 c. c. de ácido sulfúrico 10 N, 1 c. c. de molibdato de amónio a 2,5 %, e 1 c. c. da solução de iodeto de potássio a 20 %, na ordem indicada e agitando os frascos após cada adição. A seguir, colocar o balão num banho-maria vigorosamente fervente, usando uma espécie de tubo invertido para cobrir o gargalo do balão, durante exactamente 15 minutos. Findo este período, transferir o balão para uma corrente de água fria, e rolhá-lo. Depois de arrefecer, juntar de cada vez 0,1 c. c. de sulfito de sódio a 0, 5 % por meio de uma bureta, agitando bem após cada adição, até que todo o I_2 libertado tenha sido removido e a solução se torne nìtidamente azul; adicionar, então, 0,4 c. c. de sulfito

de sódio que resultam em excesso. Completar o volume de 25 c. c. com água destilada e agitar. Deixar repousar e, em seguida, tomar 5 c. c. num tubo colorimétrico, da mesma forma que no método de Denigès. Feita a leitura no tambor e com o auxílio do respec-

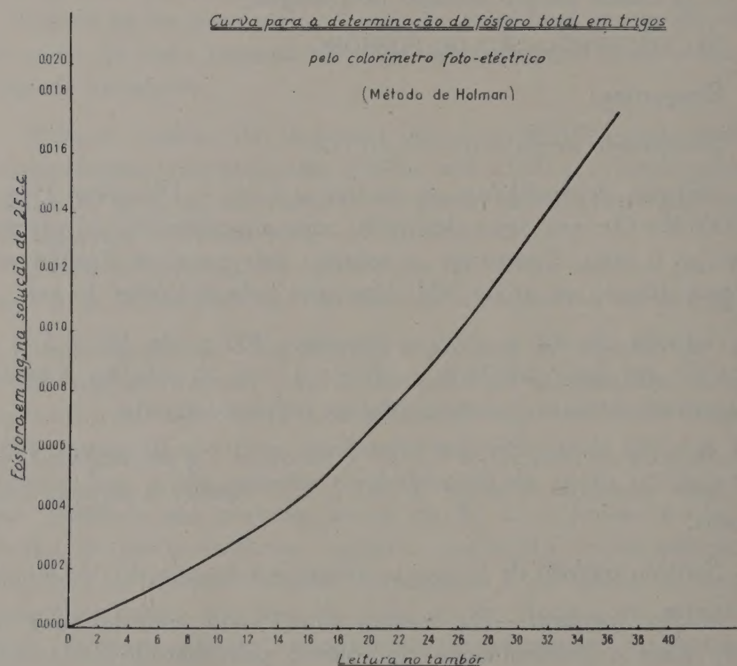


Fig. 2

tivo gráfico (Fig. 2) determinar o fósforo (em mg) existente nos 25 c. c. da solução.

Feito o desconto do ensaio em branco, exprime-se o P em % de matéria seca.

MÉTODO COLORIMÉTRICO DE ALLEN

KING (1932) recomendou o uso de ácido perclórico por ser o agente mais eficaz na destruição da matéria orgânica, em substituição do ácido sulfúrico usado no método de FISKE e SUBBAROW (1925).

ALLEN (1940) mostrou alguns inconvenientes da aplicação do método de King e substituiu nele o agente redutor ácido amino-

naftolsulfónico, 1, 2, 4 usado no método Fiske e Subbarow, pelo amidol. Vejamos a aplicação do método de Allen à determinação do fósforo no grão de trigo.

Reagentes:

Solução de molibdato de amónio — Uma solução a 8,3 % de sal, p. a.. Para facilitar a solução em água destilada pode juntar-se uma pequena quantidade de hidróxido de amónio.

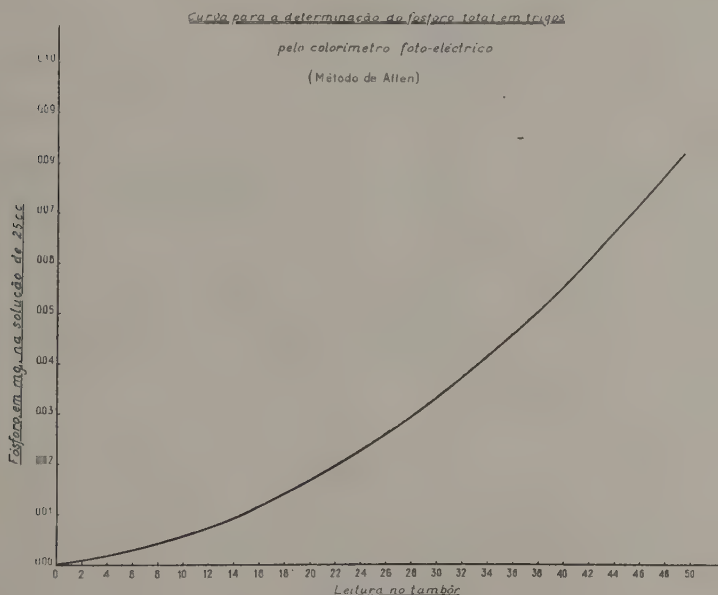


Fig. 3

Ácido perclórico, p. a. — Solução a 60 % (d-1,54).

Reagente amidol — Dissolvem-se em água destilada em aparelhos de vidro 2 g de amidol e 40 g de bisulfito de sódio puro e diluem-se a 200 c. c. É aconselhável guardar em garrafa bem rolhada, pintada de branco por fora. Esta solução é aproveitável apenas durante cerca de 10 dias.

Peróxido de hidrogénio a 30 % (100 volumes), isenta de P.

Solução padrão de fósforo — A mesma do método de Denigès.

Modus operandi — Colocar num balão de micro-Kjeldahl aproximadamente 100 mg de farinha; juntar-lhe 2,2 c. c. de ácido perclórico e uns bocadinhos de porcelana para evitar ressaltos. Aquecer o frasco sobre um micro-bico, até que o conteúdo comece a descorar. Poderá ser necessário adicionar algumas gotas de peróxido de hidrogénio para completar a combustão. No caso da farinha, esta adição torna-se desnecessária. Depois de arrefecer o frasco, diluir com água destilada e transferir o liquído com lavagens sucessivas para um balão graduado de 100 c. c. e completar o volume.

Tomar 20 c. c. desta solução num balão graduado de 25 c. c., juntar 1,6 c. c. de ácido perclórico (para que o volume de ácido perclórico no frasco seja aproximadamente de 2 c. c.), juntar 2 c. c. de amidol e 1 c. c. de molibdato de amónio. Completar o volume, agitar e fazer as leituras no colorímetro fotoeléctrico, da mesma forma que nos métodos anteriores, no intervalo de 5-30 minutos após a junção dos reagentes.

Com as leituras obtidas no colorímetro e com o auxílio do respectivo gráfico (Fig. 3) determina-se o teor de fósforo em mg, dos 25 c. c. da solução. Seguidamente exprime-se o fósforo em percentagem de matéria seca.

RESULTADOS

Na tabela I apresentamos os resultados das nossas determinações obtidos pela aplicação de três métodos.

Pelo exame dos resultados desta tabela verifica-se que os valores do fósforo obtidos pelos três métodos diferentes, nas cinco amostras analisadas, se mostram, duma maneira geral, concordantes.

A análise de variância (Tabela II), feita pelo colega A. J. DE OLIVEIRA, vem comprovar essa concordância, pois revelou que não há diferença significativa entre os métodos.

Embora os três métodos se apresentem igualmente aplicáveis à determinação do fósforo total no grão de trigo, a ajuizar pela concordância dos valores encontrados, na execução, porém, o método de Denigès mostra-se mais sensível do que os restantes pela intensidade da cor azul desenvolvida, e mais simples, rápido e económico do que os métodos gravimétricos e volumé-

TABELA I

Comparação dos valores de P, no grão de trigo, obtidos por três métodos colorimétricos

(% de matéria seca)

Amostras N.º	Duplicados		Métodos		
			DENIGÈS	HOLMAN	ALLEN
1	I		0,34	0,31	0,44
	II		0,34	0,31	0,46
		Média	0,34	0,31	0,45
2	I		0,43	0,51	0,38
	II		0,38	0,52	0,37
		Média	0,40	0,52	0,38
3	I		0,39	0,36	0,39
	II		0,40	0,40	0,38
		Média	0,40	0,38	0,38
4	I		0,38	0,39	0,36
	II		0,38	0,40	0,40
		Média	0,38	0,40	0,38
5	I		0,37	0,37	0,35
	II		0.37	0,38	0,38
		Média	0,37	0,38	0,36

TABELA II

Análise variância (*)

Natureza da variação	G. L.	Soma de quadrados	Quadrado médio
Entre métodos	2	0,0016	0,0008
» amostras	4	0,0162	
Interacção	8	0,0425	0,0053
Total	14	0,0603	
Total geral	29	0,0641	
Erro de Amostragem	15	0,0038	0,0002

(*) Ensaio não significativo.

tricos aprovados oficialmente, quanto à técnica operativa. Por isso, parece-nos ser o mais aconselhável, sobretudo em problemas de melhoramento que exigem a realização de elevado número de ensaios em restrito espaço de tempo e com quantidades disponíveis do material para exame, extremamente deminutas. Finalmente, sob o aspecto da exactidão, cabe referir que LINDNER (1944), usando como material orgânico folhas de macieiras, verificou, pelos seus ensaios, que este método fotoeléctrico se compara, sob tal aspecto, com o micrométodo oficial.

De tudo, pois, concluiremos que a avaliação do conteúdo do fósforo total do grão de trigo pelo método fotoeléctrico é uma determinação prática, rápida, económica e eficiente.

II — Variação dos teores de fósforo total nos grãos de trigo e sua comparação com a dos teores de azoto

Diversos investigadores, em tempos e locais diferentes, têm publicado os resultados das suas determinações de fósforo no grão de trigo.

Na tabela Tabela III registamos alguns desses resultados.

TABELA III

Fósforo no grão de trigo encontrado por vários investigadores

P Total		Investigadores
%		
0,4182		SULLIVAN e NEAR (1928)
0,384		HARDING e DYSTERHEFT (1927)
0,4282		SULLIVAN e MARJORE (1929)
0,455	(máximo)	GREAVES e HIRST (1929)
0,205	(mínimo)	» » »
0,363	(médio)	» » »
0,35		HAY (1924)
0,334		»
0,35		MORRIS, PASCOE e ALEXANDER (1945)
0,53		» » » »
0,350		MCCANCE, WIDDOWSON, SPRINGLE e MACRAF (1945)
0,361		MCCANCE e WIDDOWSON (1935)
0,438		SULLIVAN (1933)

Em análises insertas no Boletim da Direcção Geral da Agricultura (Nono ano, n.º 3), referentes à colecção de trigos da Escola Agronómica de Belém, encontrámos determinações de fósforo total (expresso em P_2O_5). Estes valores são notàvelmente inferiores aos registados na tabela anterior, pois que o teor de fósforo (expresso em P) variou sòmente entre 0,133 e 0,289 %, e, por isso, pareceu-nos útil rever a questão do teor de fósforo nos grãos dos nossos trigos.

Com este pequeno trabalho preliminar é nosso intuito contribuir para esse conhecimento, e, ao mesmo tempo, fazer o estudo no grão de trigo da variação correlativa deste elemento (que, como se sabe, entra na constituição de muitas proteínas) com o elemento azoto. Afigura-se-nos que tal estudo poderá representar um ponto de partida para estudos mais amplos da relação fisiológica do azoto e fósforo nos produtos agrícolas, de ligações directas com aspectos práticos de adubações, densidades de sementeira e outros.

MATERIAL E MÉTODOS

O material para este trabalho é constituído por amostras dos seguintes tipos: *Triticum vulgare* Host (Mocho de espiga branca, Galego rapado, Quaderna e Rieti) e *Triticum turgidum* L. (Argelino) amostras estas representativas das produções dos diversos talhões dum campo de ensaio estabelecido em 1946 no terreno da Estação Agronómica Nacional em Sacavém, com o objectivo de estudar a influência das densidades de sementeira no teor proteíco dos trigos.

Da produçao de grão de cada um dos talhões, depois de bem misturada retiramos uma amostra de cerca de 200 g que crivamos e limpamos de todas as impurezas. Foi em seguida moída num pequeno moínho de laboratório, de forma que toda a farinha passasse através dum crivo de orifícios circulares de 1 mm de diâmetro, e, finalmente, nas farinhas assim obtidas, procedemos à determinação dos seus teores de azoto seguindo a técnica colorimétrica descrita no trabalho anterior (PEREIRA, 1946), e de fósforo, pelo método colorimétrico qeu o estudo comparativo exposto na 1.ª arte indicou como o mais aconselhável.

RESULTADOS E SUA DISCUSSÃO

Na tabela seguinte (Tabela IV) encontram-se condensados os resultados do nosso ensaio. Do exame destes valores e da sua comparação com os da Tabela III, ressalta imediatamente que as nossas determinações estão de acordo com as apresentadas pelos vários investigadores. Os valores por nós encontrados mostram-se, portanto, bastante superiores aos publicados no Boletim da Direcção Geral da Agricultura.

Outro facto que se destaca é que dentro da mesma variedade

TABELA IV

Azoto e fósforo em diferentes amostras de trigo

(% de matéria seca)

Variedades	Amostra n.º	N	P
Argelino	11	2,47	0,52
	12	3,52	0,51
	29	2,32	0,50
	40	2,25	0,45
Galego rapado	6	2,34	0,38
	16	2,34	0,50
	28	2,28	0,39
	38	2,41	0,41
Quaderna	10	1,98	0,38
	20	2,17	0,39
	35	2,44	0,41
	36	2,46	0,48
Mocho de espiga branca	8	2,14	0,38
	17	2,46	0,43
	33	2,46	0.47
	34	2,76	0,48
Rieti	4	2,42	0,41
	13	2,44	0,44
	14	2,79	0,44
	32	2,11	0,38

semeada em pequenos talhões no mesmo campo e com densidades de sementeira diferentes, portanto, sob a influência climática idêntica, os teores de fósforo divergem apreciàvelmente.

Esta divergência não poderá ser totalmente explicada pela possível heterogeneidade do solo, aliás de aparência uniforme. Por isso, é de supôr que os outros factores, além da variedade, clima e solo, contribuam para essa variação.

É também de presumir que a conformação do grão, ou melhor, a quantidade relativa de cada uma das partes que o constituem, seja um dos factores de maior influência na variação de fósforo do grão de trigo dentro da mesma variedade, visto não ser uniforme a distribuição daquele elemento nas diferentes camadas componentes do grão, como mostra a tabela seguinte:

TABELA V

Distribuição do fósforo total no grão de trigo

Grão	Farinha	Farelo	Germe	Investigadores
%	%	%	%	
0,4182	—	1,393	1,083	SULLIVAN e NEAR (1928)
0,4282	0,1130	1,6334	—	SULLIVAN e MARJORIE (1929)
0,384	—	1,134	—	HARDING e DYSTERHEFT (1927)
0,35	0,189	1,18	1,12	HAY (1942)
0,35	0,062	1,14	0,43	MORRIS, PASCOE e ALEXANDER (1945)
0,53	0,142	1,79	0,67	» » » » »

Por fim cumpre salientar que nos trigos estudados a variação do teor de fósforo se dá no mesmo sentido da do teor de azoto respectivo, isto é, a valores altos de azoto correspondem valores altos de fósforo e a valores baixos de azoto correspondem, igualmente, valores baixos de fósforo.

Esta correlação parece tornar-se mais evidente nos resultados da mesma variedade, como pode verificar-se examinando os gráficos da variação do azoto e do fósforo em cada uma das variedades estudadas (Fig. 4). Como fàcilmente se verifica nestes gráficos, é na variedade Argelino que o teor de fósforo é mais elevado em relação ao do azoto respectivo.

A análise de covariância, feita pelo colega A. J. DE OLIVEIRA,

para as 20 amostras de trigo estudadas, pertencentes a 5 variedades, mostra haver uma correlação altamente significativa (r = 0,76) entre os valores de fósforo e de azoto.

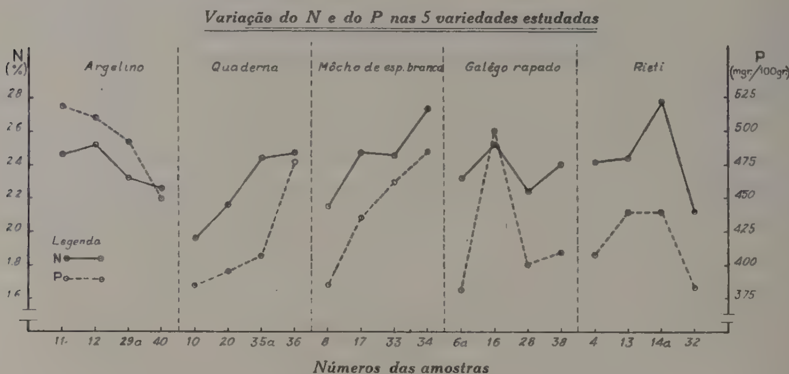


Fig. 4

CONCLUSÕES

1) A avaliação do conteúdo do fósforo total no grão de trigo pelo método de Denigès, aplicado segundo a técnica de Lindner, revelou-se uma determinação rápida, prática, económica e eficiente.

2) O fósforo nas amostras analisadas, pertencentes a 5 variedades de trigo, variou de 0,38 % a 0, 52 %.

3) Nas variedades estudadas encontrou-se uma correlação altamente significativa (r = 0,76) entre os valores de fósforo e de azoto.

SUMÁRIO

Ensaiaram-se comparativamente três métodos colorimétricos na determinação do fósforo total do grão de trigo e por se ter revelado eficiente, prático, rápido e económico, concluiu-se pela preferência do método de Denigès, aplicado segundo a técnica de Lindner.

Fizeram-se determinações do fósforo total e do azoto por métodos rápidos, foto-eléctricos, em diversas amostras de 5 variedades de trigo, cultivadas em Sacavém, com diferentes densidades de sementeira.

Comparou-se a variação do fósforo com a do azoto e reconheceu-se uma correlação altamente significativa entre os valores do fósforo e do azoto.

SUMMARY

Three colorimetric methods were comparatively tried in the analysis of the total phosphorus of wheat grain. The preference was given to Denigès' method, applied according to Lindner's technique, for its practical, quick, economical and efficient procedure.

Total phosphorus and nitrogen analysis by quick photoelectric methods were carried out in samples of 5 varieties of wheat, cultivated under different rates of seeding at Sacavém.

A high significant correlation between phosphorus and nitrogen data was obtained.

AGRADECIMENTOS

Desejamos patentear o nosso profundo reconhecimentos aos Engenheiros Agrónomos: LÚCIO MERCÊS DE MELLO, pelo interesse com que acompanhou este trabalho e pelos ensinamentos que constantemente nos dispensou, JOAQUIM PAIS DE AZEVEDO, pelo auxílio das suas sugestões e AUGUSTO JOSÉ DE OLIVEIRA, pela colaboração que nos prestou na interpretação estatística dos resultados.

BIBLIOGRAFIA

ALLEN, R. J. R.
1940 The estimation of phosphorus. *Biochem. J.* **34**: 858-865.

ANDREWS, J. S. and BAILEY, C. H.
1932 Distribution of organic phosphorus in wheat. *Ind. Eng. Chem.* **24**: 80-85.

BARACKMAN, R. A. and BAILEY, C. H.
1927 The rôle of phophates in bread making. *Cereal Chem.* **4**: 400-410.

BELL, R. D. and DOISY, E. A.
1920 Rapid colorimetric methods for the determination of phosphorum in urine and blood. *J. Biol. Chem.* **44**: 55-67.

BRIGGS, A. P.
1924 Some applications of the colorimetric phosphate method. *J. Biol. Chem.* **59**: 254-264.

BRUCE, H. M. and CALDOW, R. K.
1934 Interaction of vitamin D and dietary factors in the healing of rickets in rats. *Biochem. J.* **28**: 512-516.
—— Cereals and rickets. The rôle of inositolhexaphosphoric acid *Biochem. J.* **28**: 517-528.

FISKE, C. H. and SUBBAROW, J.
1925 The colorimetric determination of phosphorus. *J. Biol. Chem.* **66**: 375-400.
GOUVEIA, A. J. A., PINTO COELHO, F. e PEDROSA DE LIMA, A.
1945 Determinações quantitativas do ácido fítico. I — Estudo de farinhas portuguesas de trigo, centeio e milho e dos produtos de panificação. *Rev. Fac. Ciências (Coimbra)* **14**: 35-49.
1946 Determinações quantitativas de ácido fítico. II - Estudo de produtos de panificação da cidade do Porto. *Rev. Fac. Ciências (Coimbra)* **15**: 54-76.
GREAVES, J. E. and HIRST, C. T.
1929 The phosphorus of grains. *Cereal Chem.* **6**: 115-120.
HARDING, E. P. and DYSTERHEFT, G.
1927 Determination of iron, calcium, magnesium, phosphorus, ash and protein in hard spring wheat and in the flour streams representing the largest volume of flour produced in its milling. *Cereal Chem.* **4**: 47-57.
HAY, J. G.
1942 The distribution of phytic acid in wheat and a preliminary study of somo of the calcium salts of this acid. *Cereal Chem.* **19**: 326-333.
HOLMAN, W. I. M.
1943 A new technique for the determination of phosphorus by the molybdenum blue method. *Biochem. J.* **37**: 256-259.
JACOBS, MORRIS, B.
1938 *The Chemical Analysis of Food Products*. D. Van Nostrand Company, Inc. New York.
KENT-JONES, D. W. and AMOS, A. J.
1947 *Modern Cereal Chemistry*. Fourth Edition the Northern Publishig Co. Ltd. Liverpool.
KING, E. J.
1932 The colorimetric determination of phosphorus. *Biochem. J.* **24**: 292-297.
KREBS, H. A. and MELLAMBY, K.
1943 The effect of National wheatmeal on the absorption of calcicum. *Biochem. J.* **37**: 466-468.
LINDNER, R. C.
1944 Rapid analytical methods for some of the more commun inorganic constituents of plant tissues. *Plant Physiol.* **19**: 76-89.
MASONI
1915 Citação de WINTON and WINTON, pág. 231.
MC. CANCE, R. A. and WIDDOWSON, E. M.
1935 Phytin in human nutrition. *Biochem. J.* **29**: 2694-2699.
1944 Activity of the phytase in different cereal and ists resistence to dry heat. *Nature*, London, **153**: (3801) 650.
MC. CANCE, R. A., WIDDOWSON, E. M., MORANT, SPINGLE, W. J. S. and MACRAF, T. F.
1945 The chemical composition of wheat and rye and of flours derived therefrom. *Biochem. J.* **39**: 213-2.
MORRIS, V. H. PASCOE, E. D. and ALEXANDER, T. L.
1945 Studies of the compositon of wheat kernel. II — Distribution of certain inoeganic elements in center sections. *Cereal Chem.* **22**: 361-371.
MOTTRAM, J. C. and PALMER, N.

1937 On the factors determining rickets in rats fed on cereal diets. *Cereal. Chem.* **14**: 682-666.

PARKER, F. W. and FUDGE, J. F.

1927 Soil phosphorus studies. I — The colorimetric determination of organic and inorganic.

PEREIRA, A.

1944 Proteínas do trigo. I. Contribuição para o estudo da variação da proteína e gluten segundo a variedade e a região. *Agron. Lusitana* **6** (4): 367-396.

1946 Um método rápido de doseamento do azoto. Breve estudo sobre a sua adaptação à determinação da proteína no grão de trigo. *Agron. Lusitana* **8** (3): 205-212.

SULLIVAN, B.

1933 The inorganic constitents of wheat and flour. *Cereal Chem.* **10**: 503-514.

SULLIVAN, B. and NEAR, C.

1928 Lipoid phosphorus of wheat and its distribution *Cereal Chem.* **5**: 163-168.

SULLIVAN, B. and MARJORIE, H.

1929 Minerals of wheat. Part — I Sulfur and chlorine. *Cereal Chem.* **6**: 396-400.

TRUOG, E. and MEYER, A. H.

1929 Improvements in the Denigès colorimetric method for phosphorus and arsenic. *Ind. Eng. Chem. (Anal. Ed.)* **1** (3): 136-139.

WINTON, A. L. and WINTON, K. B.

1932 *The structure and composition of foods.* Vol. I John Wiley & Sons, Inc. New York — Chapman & Hall, Ltd. London.

SOBRE A CARIOLOGIA DE *CERATONIA SILIQUA* L.

POR *J. LEÃO FERREIRA DE ALMEIDA*
(Estação Agronómica Nacional)

O género *Ceratonia* L., da família das *Caesalpinaceae*, é monoespecífico e constituído pela *Ceratonia Siliqua* L..

Se bem que BROTERO (1804) tenha referido a existência de 4 variedades de Alfarrobeira, PEREIRA COUTINHO (1939) cita apenas o tipo *C. Siliqua* L., permitindo-nos concluir que considerou variedades culturais as diversas formas existentes.

Os autores que consultamos e que se ocupam da Alfarrobeira falam também, e apenas, de variedades culturais (MELLO LEOTTE, 1901, GUILLOCHON, 1931, BAILEY, 1937, ROBREDO, 1947).

A Alfarrobeira, como vulgarmente é designada a *Ceratonia Siliqua* L., mantém-se sob cultura em toda a região mediterrânica (seu centro de origem como indica VAVILOF, 1938), desde remota data, devendo, segundo BAILEY, ter sido introduzida em Portugal pelos árabes.

Na província do Algarve, onde melhor vegeta e de que constitui importante fonte de receita pelo aproveitamento dos seus frutos, MELLO LEOTTE (1901), referia a existência de 17 variedades culturais. Dentre elas as mais importantes eram: a *mulata*, a *canela*, a *de burro*, e a *costela de vaca*, com acentuado predomínio da variedade *mulata*. Decorrido meio século, mantém-se ainda a preferência pela var. *mulata*, rareando, consequentemente e cada vez mais, as restantes.

Na família das *Caesalpinaceae*, DARLINGTON e JANAKI AMMAL (1945) incluem 18 Géneros dos quais 7 são ainda totalmente desconhecidos do ponto de vista citológico. Deste grupo faz parte o gén. *Ceratonia*, constituído por uma só espécie: *Ceratonia Siliqua* L.. Como se trata de uma árvore de incontestável valor económico

para o País, portanto digna de completo conhecimento, o Prof. A. FERNANDES sugeriu-nos que procedessemos ao seu estudo, do ponto de vista cariológico; é o que nos propomos fazer neste trabalho.

MATERIAL E TÉCNICA

A determinação do número de cromosomas somáticos foi feita em meristemas radiculares de plântulas provenientes de sementes, de diversas localidades, das variedades culturais *mulata* e *canela* (¹).

Não tivemos qualquer dificuldade em obter a germinação de sementes de Alfarrobeira, deixando-as prèviamente em água a 25° C. durante 24 h.. Semeámo-las em seguida em terra vegetal. Obtida a germinação, colhemos vértices vegetativos que fixamos nos líquidos de NAW. BRUUN, 2BE de LA COUR e FLEMMING. Os vértices vegetativos, fixados em NAW. BRUUN, e incluídos em parafina, foram cortados transversalmente com espessuras variáveis de 8 a 12 μ e corados pela violeta de genciana, segundo a técnica descrita por LA COUR, 1937, com os quais obtivemos preparações onde pudemos determinar o número e estudar a morfologia dos cromosomas.

O número de nucléolos nos primeiros estados da telofase — número primário de nucléolos — foi obtido seguindo a técnica de HEITZ (1931), após a fixação em Flemming.

O estudo da meiose foi feito sobre dois tipos de preparações de células mães dos grãos de pólen, prèviamente fixadas em alcool-acético (3:1):

1) Esfregaços de anteras em gotas de carmim acético;
2) Inclusão das anteras em parafina, cortes com espessuras variáveis (de 6 a 12 μ) e coloração pelo carmim-acético.

A técnica indicada em segundo lugar tem o merecimento de nos dar uma visão de conjunto sobre o desenrolar da meiose em cada lóculo de antera, bem como um aproveitamento quase total do material, o que não conseguimos com os esfregaços, em virtude do material se desligar das lâminas. Umas e outras foram tornadas definitivas seguindo a técnica descrita por LA COUR (1937).

(¹) O material de estudo foi-nos fornecido pelo Eng. Agrónomo J. F. PEREIRA ASSUNÇÃO, do Posto Agrário de Tavira. Aqui lhe deixamos expressos os nossos mais vivos agradecimentos.

OBSERVAÇÕES

Mitose

O número de cromosomas somáticos que encontramos em *Ceratonia Siliqua* L. foi de 2n = 24, como se pode observar na fig. 1*a* e microfoto 1.

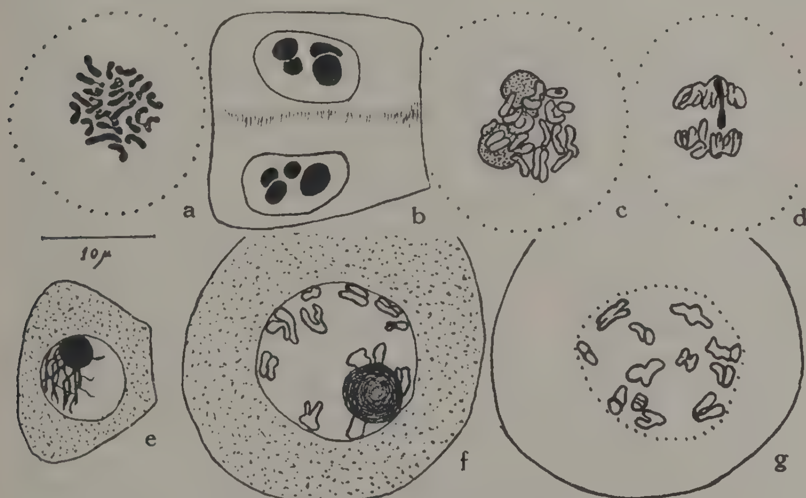


Fig. 1 — *Ceratonia Siliqua* L. *a*, Placa equatorial em uma célula do meristema radicular. Naw. Bruun-violeta de genciana. 1500×. *b)* Nucléolos nos primeiros estados da telofase. Flemming-safranina verde de luz, 1500×. *c)* Placa metafásica mostrando dois nucléolos em vias do reabsorção. Naw. Bruun-violeta de genciana. 1500×. *d)* Pseudo-ponte numa anafase somática. Naw. Bruun-violeta de genciana. 1000×. *e)* Modo como os filamentos cromonemáticos se distribuem em zigóteno. Alc. acético-carmim. 1000×. *f)* Distribuição particular dos bivalentes em diplóteno. Alc. acético-carmim acético. 2000×. *g)* Diacinese com 12 bivalentes. Alc. acético-carmim acético. 1500×.

Como o gén. *Ceratonia* L. é constituído apenas pela espécie *C. Siliqua* e dado o facto de termos observado plântulas de diversas origens e em anos diferentes, nas quais encontramos sempre o mesmo número diplóide de cromosomas, é bem provável que o seu número básico actual seja x = 12.

A guarnição de *C. Siliqua* é constituída por cromosomas muito pequenos, em bastonete ou curvos, com dimensões que osci-

lam entre 4 μ e menos de 1 μ. Possuem 4 μ apenas um par de cromosomas; encontram-se 4 pares com dimensões inferiores a 1 μ; os restantes estão compreendidos entre 3 e 1 μ. As constrições cinéticas dos cromosomas são, em algumas células, bastante nítidas mas de localização muito difícil dada a pequena diferença existente entre os braços dos cromosomas. Com o intuito de estabelecer a posição das constrições primárias em relação aos braços dos cromosomas, analisamos elevado número de metafases de topo parecendo-nos ser constante a existência de 3 pares de cromosomas isobraquiais, 6 pares heterobraquiais e 3 pares cefalobraquiais.

Acontece que não são os cromosomas maiores que apresentam constrição cinética mediana, pois que esta se verifica em um par de homólogos dos de menores dimensões ($< 1\,\mu$) e em dois outros pares dos que possuem dimensões intermédias. As constrições submedianas e subterminais distribuem-se pelos restantes cromosomas.

Não tentamos desenhar o idiograma de *C. Siliqua* pela dificuldade insuperável de fazer a determinação dos comprimentos dos braços dos cromosomas.

Encontramos, também, na guarnição somática das plantas estudadas, dois pares de cromosomas satelitíferos, sendo um deles heteromórfico. Com efeito, os satélites que apresenta são de diferentes dimensões sendo frequente não se ver mais que um ténue filamento na extremidade do cromosoma. Este facto, bem como a aproximação em que os cromosomas quase sempre se encontram, torna frequentemente impossível localizar os quatro satélites na placa metafásica. Um dos pares de cromosomas Sat. faz parte do grupo de cromosomas de menores dimensões, sendo o outro par (que mede ca. de 2 μ) o que possue os satélites de menores dimensões. FERNANDES (1935, pág. 28) demonstrou qne este polimorfismo se pode encontrar não só em plantas da mesma espécie como em células da mesma planta e conclue, em desacordo com M. NAWACHIN, «que les satellites ne sont pas des formations contantes, ontogénétiquement et philogénétiquement invariables».

Por vezes encontram-se nas placas metafásicas cromosomas aglutinados. Esta aglutinação encontra-se em células meristemáticas de raízes de plântulas fixadas em condições normais. É digno de menção o facto de ela se não notar em todas as células que se encontram em divisão num mesmo corte transversal e ainda de

serem as células do pleroma e as da região mais interna do periblema que, com mais frequência, as apresentam. Este facto sugere-nos que essa aglutinação pode ser devida a uma deficiente penetração do fixador em regiões centrais de tecidos constituídos por células de parede espessada. Supomos ainda que a ligação que por vezes encontramos em anafase entre alguns cromatídeos, originando aspectos análogos aos das pseudo-pontes figuradas por P. LOPES (1944), resulta de uma deficiente penetração do fixador. Na fig. 1*d* desenhou-se um dos casos mais evidentes do que acabamos de referir. É de notar que os dois cromatídeos se apresentam igual ou quase igualmente distendidos (V. RESENDE, 1941 e P. LOPES, 1944).

O número de nucléolos encontrados nos primeiros estados da telofase era de 4 (fig. 1*b*), concordando, portanto, com o número de cromosomas satelitíferos.

Tivemos também ensejo de ver placas metafásicas que ainda apresentavam um e dois nucléolos em vias de reabsorção (fig. 1*c*), bem como formações heterocromáticas em núcleos em repouso.

As preparações dos vértices vegetativos de raízes das var. *mulata* e *canela* foram observadas detidamente com o objectivo de tentar encontrar diferenças morfológicas nas respectivas guarnições cromosómicas, não o tendo porém conseguido não só pelas exíguas dimensões dos cromosomas como ainda pelas dificuldades técnicas inerentes ao material.

Meiose

Nos primeiros estados da profase, algumas células mães dos grãos de pólen são portadoras de dois nucléolos. Em diacinese aparece normalmente um nucléolo e dois bivalentes contactando com ele, não sendo, todavia, raros os meiócitos que apresentam dois nucléolos contactando cada um deles com seu bivalente. No final da meiose aparecem alguns micrócitos com dois nucléolos.

Quando os movimentos da meiose se iniciam, os filamentos cromonemáticos encontram-se distribuídos por todo o núcleo em filamentos ténues e confusos. Em zigóteno, porém, vêm-se os filamentos cromonemáticos todos reunidos (fig. 1*e*) e ligados ao nucléolo. Nos meiócitos em diplóteno e diacinese, em que uma boa fixação e coloração permitiram uma observação detalhada, verificamos que todos os homólogos emparelharam (figs. 1*f* e *g* e 2*a*) pois

contamos sempre 12 II. Em diplóteno, os pares de homólogos, bastante mais grossos e mais curtos do que nas fases anteriores, distribuem-se pelo núcleo com tendência a encostarem-se às paredes deste (fig. 1*f*), situação que conservam até à diacinese.

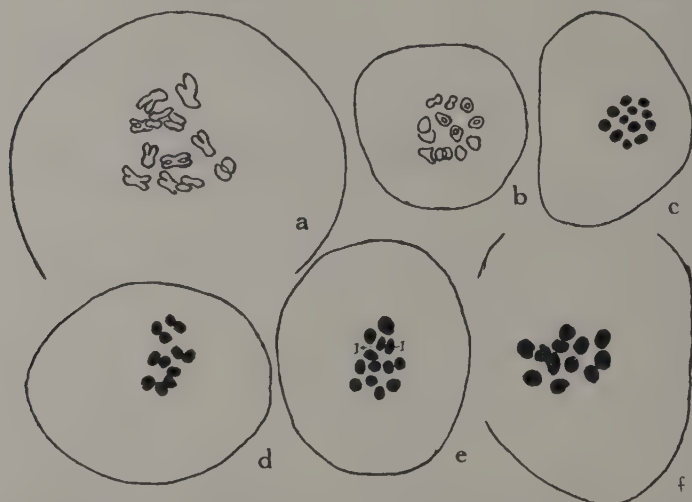
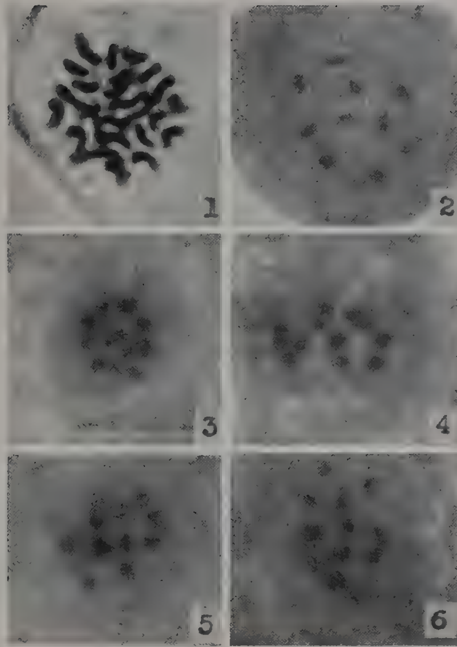


Fig. 2 — *Ceratonia Siliqua* L. *a*) Diacinese com 12 bivalentes. *b*) Prometafase. Notar a proximidade de alguns bivalentes. *c*) Metafase I com 12 bivalentes ocupando uma área restrita do núcleo. *d*) Placa metafásica mostrando, em associação secundária, 6 (2) bivalentes. *e*) Placa metafásica contendo dois univalentes. *f*) Metafase I mostrando um tetravalente. Alcool acético - Carmim acético. De *a*-*e* com 1500 ×, *f* com 2000 ×.

Encontramos muito poucas figuras de diacinese (figs. 1*g* e 2*a*) o que nos leva a crer que este estado seja muito rápido. Assim, num corte transversal de um lóculo de antera, contaram-se 51 meiócitos dos quais 29 em diplóteno, 4 diacineses e 28 metafases. Este assincronismo na divisão das C. M. P., nos lóculos das anteras, é a irregularidade mais frequentemente observada. Como vimos, era frequente a persistência do nucléolo na metafase somática.

Tentamos observar os bivalentes no que respeita a número e posição dos *quiasmata*. Como é sabido, o número de *quiasmata* por bivalente vem, em regra, diminuindo até à diacinese. As configurações dos bivalentes nesta fase são, portanto, consequência do número e posição dos *quiasmata* entre homólogos bem como das



Ceratonia Siliqua L.

1 — Metafase somática mostrando a composição 2n = 24. Naw. Bruun-violeta de genciana, ca. × 2500.

2 — Diacinese com 12 bivalentes, desenhada na fig. 1 g.

3 — Metafase meiótica vendo-se 12 II dos quais 4 são bem mais pequenos que os restantes.

4 — Placa metafásica mostrando, em associação secundária, 6 (2) bivalentes.

5 — Metafase I mostrando um tetravalente.

6 — Placa metafásica mostrando alguns bivalentes ligados por filamentos.

contracções sofridas pelos *cromonemata* durante o desenrolar da profase. Apenas nos pareceu ver, nesta fase, 1 a 3 *quiasmata* por bivalente (figs. 1*f* e *g* e 2*a*) com localização terminal ou subterminal. No final da diacinese ou já em metafase, os bivalentes apresentam uma terminalização mais ou menos completa (fig. 2*b*). Na diacinese cessa a força repulsiva que mantinha afastados os bivalentes ocupando estes, em metafase, uma área restrita do núcleo (fig. 2*c* e *d*) de que resulta haver, muito frequentemente, sobreposições e contactos (fig. 2*d, e, f* e microfotos 4 e 5).

Se, como dissemos, é geralmente difícil observar e contar as conformações existentes em diacinese devido, possìvelmente, a deficiências técnicas e, ainda, ao facto de ocuparem espaço restrito do núcleo, o que torna muito difícil a sua individualização, em metafase estas dificuldades atenuam-se em grande parte, dada a redução e uniformização sofrida por cada um dos pares de homólogos. É agora relativamente fácil fazer aquelas determinações. De facto em vistas de topo de placas metafásicas (fig. 2 *c*), contam-se, com toda a segurança, 12 II.

Quando porém a sobreposição e proximidade dos bivalentes é grande (fig 2 *d, f*) torna-se difícil averiguar se se trata de uma simples aproximação ocasional entre bivalentes ou se de associações destes (primárias ou secundárias). Contudo, a observação de elevado número de metafases elucidou-nos neste aspecto, podendo afirmar-se que apenas em raros casos se formam polivalentes pois que as conformações existentes são associações secundárias. São excepcionais os casos em que a existência de associações primárias é manifesta e, neste caso, apenas identificámos tetravalentes (fig. 2 *f* e microf. 5). Mais rara ainda deve ser a formação de univalentes pois que apenas vimos 2 univalentes numa célula (fig. 2 *e*), entre todas quantas observámos. Na fig. 3 *b* encontram-se 4 bivalentes que pelas suas dimensões se poderiam confundir com univalentes; são de facto bivalentes devendo tratar-se dos homólogos referidos atrás, com dimensões inferiores a 1 μ. As associações secundárias, ao contrário das primárias, são, pois, relativamente fáceis de distinguir e mais frequentes. Aparecem em maior número bivalentes associados 2 a 2 englobando, no máximo de associação, os 12 II (fig. 2 *d* e microf. 4) que formam 6 (2) bivalentes. Encontram-se também associações de maior número de bivalentes mostrando haver idêntica homologia entre

diversos cromosomas, ou partes de cromosomas, da guarnição (fig. 3 *a* e *b*).

Nas figs. 3 *a* (microf. 6) e 3 *b* vê-se claramente que um ténue filamento liga 4 e 3 bivalentes. É provável que este filamento se tenha evidenciado mais em consequência da compressão sofrida pela célula a quando da preparação. No quadro a seguir resumem-se os tipos de associações encontradas em 50 metafases:

Associações secundárias encontradas em 50 metafases

associações	$10_{II}+1\ (2)$	$8_{II}+2\ (2)$	$6_{II}+3\ (2)$	$6_{II}\ (2)$
n.º de casos	8	14	23	1

associações	$7_{II}+1\ (2)+1\ (3)$	$6_{II}+1\ (4)+1\ (2)$	$9_{II}+1\ (3)$
n.º de casos	1	1	2

Fàcilmente se observa que há maior tendência para formar grupos de dois com um evidente predomínio de 3 grupos de dois bivalentes.

Observamos inúmeras disjunções anafásicas para ver se encontravamos alguma irregularidade que estivesse em desacordo com a interpretação que demos das associações secundárias, e, nesse caso, determinar a sua natureza. Apenas encontramos, numa célula, 2 retardatários (fig. 3*c*) possivelmente provenientes da disjunção mais morosa de algum tetravalente. Pela posição que estes retardatários ocupavam no fuso é bem provável que viessem a ser englobados nos núcleos telofásicos. De facto não encontramos nenhum caso de exclusão cromática no citoplasma. Também não vimos micronúcleos nem encontramos micrócitos. As disjunções anafásicas, vistas de perfil, não mostram assincronismos na ida para os polos.

Nos núcleos telofásicos da primeira divisão encontram-se geralmente dois nucléolos, mais ou menos sobrepostos, não sendo contudo raros os casos em que aparecem 1 a 4 nucléolos por cada núcleo. FERNANDES e NEVES (1941) explicam idêntica duplicidade de nucléolos em *Narcissus Bulbocodium* L. como «sendo devida a um afastamento anafásico dos cromatídeos dos cromosomas nucleolares os quais passam a funcionar separadamente».

Nalgumas células observámos maior número de pequenos corpos esféricos de aspecto e coloração idêntica à dos nucléolos. Estes corpúsculos nucleolares que se vêm no começo da telofase I vão-se fundindo acabando por ficar apenas 1 ou 2 em cada núcleo. JACOB (1940) observou em preparações coradas com «Feulgen-fast

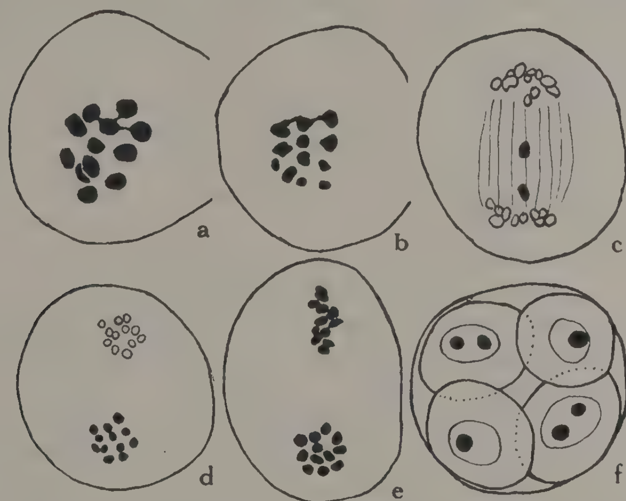


Fig. 3 — *Ceratonia Siliqua* L. *a* e *b)* Placas metafásicas mostrando alguns dos bivalentes em associação secundária, ligados por filamentos. *c)* Disjunção anafásica contendo 2 retardatários. *d* e *e)* Metafases II mostrando 12 cromosomas em cada placa, alguns em associação secundária. *f)* Resultado final da meiose numa C. M. P. Álcool acético-Carmim acético. *a* com 2000×, *b-e* com 1500×, *f* com 1000×.

green» de *Cassia auriculata* em telofase I «a number of minute diffused green particles inside the nuclear membranes, wich probably represent the matrix of the chromosomes contributing material towards the organization of the nucleolus». Em *Cassia grandis* observou fenómeno idêntico. O referido autor verificou que o número daqueles corpúsculos se reduzia até que nos últimos estados da telofase apareciam dois nucléolos, correspondentemente a dois cromosomas Sat.

Após um período de repouso mais ou menos curto começa a divisão homotípica. As metafases da divisão II, quando vistas de

topo (fig. 3*d*, *e*), mostraram-nos sempre 12 cromosomas. Ainda se observam nesta fase (fig. 3*d*), com maior evidência do que na divisão I, as ligações entre homólogos referidas na divisão heterotípica.

As anafases também não mostram irregularidades, apresentando os fusos orientação paralela ou em ângulo mais ou menos aberto. Finalmente, formam-se os 4 núcleos telofásicos com o reaparecimento dos nucléolos e desintegração da matéria cromática. Pela acção do fragmoplasto, e em consequência de uma constrição citoplásmica, formam-se tétradas (fig. 3*f*) portadoras de 4 micrósporos. Não encontramos nenhum caso de micrócitos. A frequência de grãos de pólen de conformação normal que encontrámos foi de 96%.

SUMÁRIO E CONCLUSÕES

O género *Ceratónia*, da família das *Caesalpinaceae*, é monoespecífico e constituido pela *Ceratonia Siliqua* L., de habitat mediterrânico, largamente difundida no Sul de Portugal.

A Alfarrobeira é uma das espécies lenhosas mediterrânicas de valor para a economia nacional, ainda totalmente desconhecida do ponto de vista citológico. Tendo procedido ao seu estudo cariológico, apresentamos neste trabalho os resultados obtidos.

O número de cromosomas na diplofase de *Ceratonia Siliqua* L. é de $2n = 24$, possuindo dimensões variáveis entre 4 μ e menos de 1 μ. Embora não se possa garantir absoluto rigor nestas observações, dadas as dimensões dos cromosomas, verificámos que da guarnição de *C. Siliqua* fazem parte 3 pares de cromosomas isobraquiais, 6 pares heterobraquiais e 3 pares cefalobraquiais. Nesta guarnição encontram-se 2 pares de cromosomas satelitíferos sendo as dimensões dos satélites de um par diferentes das do outro. Os satélites de menores dimensões são por vezes difíceis de distinguir não se conseguindo ver mais que um ténue filamento na extremidade dos cromosomas. NAWACHIN (1926) explica a assimetria dos satélites em *Crepis Dioscoridis* como resultante da perda de cromatina por parte do satélite mais pequeno. FERNANDES (1935), estudando os satélites nas metafases somáticas de *Narcissus triandrus* chega a idênticas conclusões. Em *C. Siliqua*, enquanto os satélites de um par apresentam dimensões sensìvelmente iguais, os do outro par têm volumes desiguais sendo ambos inferiores aos

dos primeiros. Este facto leva-nos a admitir aqui também, como mais verosímil, uma perda de cromatina.

No que respeita ao número de cromosomas satelitíferos, GATES (1937-1938) admite que o número primário de cromosomas Sat. superior a 2 é indicação de origem poliploide. FERNANDES (1935, 1936) mostra que não é geral este princípio, referindo mais tarde (FERNANDES, 1941) a existência de um elevado número de plantas diploides com mais de um par de cromosomas Sat.. A idênticas conclusões chegou RESENDE (1938). Como dissemos a guarnição de *C. Siliqua* possue 4 cromosomas Sat.

O número primário de núcleolos — número de núcleolos nos primeiros estados da telofase — está de acordo com o número de satélites encontrado. Com efeito, nos primeiros estados da telofase das divisões somáticas (fig. 1 *b*) encontramos 4 núcléolos em cada núcleo filho. Em consequência da sua fusão, mais ou menos rápida, poucos foram os casos encontrados com 4 nucléolos. Na telofase da divisão redutora encontramos também dois nucléolos concordando, portanto, com o número de cromosomas Sat. da guarnição; estes nem sempre se fundem num só pois que algumas interfases mostram ainda a sua existência. Em não menos raros casos, porém, encontramos 4 nucléolos na telofase I, embora quase sempre sobrepostos 2 a 2.

À semelhança do que FERNANDES e NEVES (1941) encontraram em *Narcissus Bulbocodium* «esta duplicidade deve provir também de um afastamento anafásico dos cromatídeos dos cromosomas nucleolares os quais passam a funcionar separadamente».

As divisões redutoras de *C. Siliqua* L. decorrem com a maior regularidade formando-se, em regra, 12 II na profase. Este número de associações primárias persiste na metafase. Na fig. 2 *f* e microf. 5 está representada uma placa metafásica contendo um tetravalente. No que respeita a polivalentes, apenas encontramos tetravalentes e estes com uma frequência mínima. Mais raros, ainda, são os casos de aparecimento de univalentes. Não se formando senão excepcionalmente polivalentes e univalentes a divisão de redução decorre com a maior regularidade. De facto assim acontece, sendo de 96 a percentagem de grãos de pólen normais encontrados.

Encontram-se com frequência associações secundárias dos cromosomas (figs. 2 *d* e 3 a, *b*, *d*) sendo mais comum os grupos de dois. É bem provável que estas ligações se dêm entre cromo-

somas homólogos ou parcialmente homólogos (THOMAS e REVEL, 1946) e, nestas condições, podemos deduzir do seu aparecimento existir, no complexo, homologia entre mais de dois cromosomas, possìvelmente em 4.

A regularidade meiótica descrita em *C. Siliqua* é própria de um diploide que vegeta nas melhores condições ecológicas. A existência de tetravalentes bem como de associações secundárias mostram, por outro lado, que há entre os cromosomas do complexo, uma homologia mais ampla do que a que existe num simples diploide.

DARLINGTON e JANAKI AMMAL (1945), numa revisão dos números somáticos conhecidos nas plantas vasculares, a que procederam, incluem na família das *Caesalpinaceae*, além dos Gén. *Ceratonia* mais os seguintes: *Amherstia, Brownea, Caesalpinea, Haematoxilon, Saraca, Tamarindus*, (todos possuidores de um número básico 6); *Bauhinia, Parkinsonia, Delonix (Poinciana)*, estes com o número básico 7; *Cercis*, (com o número básico 6 e 7); *Cassia* (com os números básicos 6, 7 e 8); e os géneros *Copaifera, Cynometra, Detarium, Hardwickia, Peltophorum* e *Trachylobium*, para os quais não indicam a constituição somática, lacuna que não pudemos preencher pois não encontrámos, na bibliografia consultada, qualquer referência à citologia destes géneros. É de presumir, dadas as regiões de clima tropical em que vivem e as relações existentes entre a poliploidia e a distribuição geográfica (HAGERUP, 1928, MUNTZING 1936, FLOVIK 1940, etc.), que os respectivos números básicos não se afastem muito dos já conhecidos nas *Caesalpinaceae*.

Como dissemos, a guarnição de *C. Siliqua* é constituída por 24 cromosomas dos quais fazem parte dois pares de Sat. cromosomas e não apenas um par, como é comum em espécies diplóides. O número primário dos nucléolos encontrado concorda com o de cromosomas Sat. existente.

Não sendo possível, com os meios de que actualmente dispomos, estabelecer o idiograma ou a fórmula cromosómica desta espécie para averiguar da existência de um número de cromosomas morfològicamente homólogos superior a 2, o facto de o seu número haplóide ser duplo do número básico dominante nos géneros da mesma família botânica, bem como o aparecimento, embora raro, de tetravalentes, a existência de associações secundárias, bem como ainda a existência de 4 cromosomas satelitíferos, e o caracter monoespecífico do gén. *Ceratonia* levam-nos a considerar *C. Siliqua*

como uma autotetraploide. E assim, o número básico do género *Ceratonia* é também 6.

FERNANDES e FERNANDES (194? pág. 757) dizem que «a poliploidia poderá conduzir a condições fisiológicas susceptíveis de alterar o ciclo de floração das plantas». Esta observação é feita em *Narcissus*, género em que todas as espécies de floração Outonal são poliploides. Outros autores têm verificado que as formas poliploides apresentam crescimento mais lento e floração mais tardia que os seus antepassados (MÜNTZING, 1936). *C. Siliqua* floresce no Outono, característica que pode também ser tomada como indicação de poliploidia.

As características morfológica de *Ceratonia Siliqua* são muito estáveis. São do nosso conhecimento apenas variedades culturais, não tendo os taxonomistas encontrado ainda suficiente polimorfismo que lhes permitisse o estabelecimento de outras formas botânicas. Esta estabilidade específica deve-se á regularidade meiótica que a caracteriza encontrando-se, possivelmente, na sua poliploidia a justificação de ser esta a única espécie do género que sobreviveu ao período glaciar.

SUMMARY

Ceratonia genre is monospecific and constituted by *C. Siliqua* L. This species has, in the diplophasis, 24 chromosomes of which 3 pairs are isobrachial, 6 pairs are heterobrachial and 3 pairs are cephalobrachial. In its complex there are 4 Sat. chromosomes.

The meiosis of *C. Siliqua* L. is very regular and originates about 96 % of normal pollen-grains.

In view of the haploid number of this species being double of the basic number which is predominant in the same botanical family, as well as the appearance — though rare — of tetravalents and the existence of secondary associations and of 4 Sat. chromosomes, and also owing to its monospecific character, we are led to consider *Ceratonia Siliqua* L. as an autotetraploid. The basic number of *Ceratonia* genre must be 6. The meiotic regularity is attributed to the specific stability which characterizes it.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAILEY, L. H.

1937 *The Standard Cyclopedia of Horticulture.* **3** (2.ª ed.). The Macmillan Company.

BHADURI, P. N.

1938 Root-tip smear technique and the differential staining of the nucleolus. *J. Roy. Micr. Soc.*, **58** (3.ª sér.): 120-124.

BROTERO, F. A.

1804 *Flora Lusitanica*, **1**.

DARLINGTON, C. D. and JANAKI AMMAL

1945 *Chromosome Atlas of Cultivated Plantas.* George Allen & Unwin Ltd.

FERNANDES, A.

1934 *Nouvelles études caryologiques sur le genre Narcissus* L. Imprensa da Universidade — Coimbra.

1935 Les satellites chez *Narcissus reflexus* Brot. et *N. triandrus* L.. I — Les satellites des métafases somatiques. *Bol. Soc. Brot.* **10** (2.ª sér.): 249-277.

1936 Les satellites chez les Narcisses. II Les satellites pendant la mitose. *Bol. Soc. Brot.* **11** (2.ª sér.): 87-146.

1937 Le problème de *Narcissus Tazetta* L. I — Les formes à 22 chromosomes somatiques. *Bol. Soc. Brot.* **12** (2.ª sér.): 159-219.

1937b Les satellites chez les Narcisses. III — La nature du filament. *Bol. Soc. Brot.* **12** (2.ª sér.): 139-158.

1939 Sur la caryo-sistématique du groupe Jonquilla du genre *Narcissus* L. *Bol. Soc. Brot.* **13** (2.ª sér.): 487-544.

——— et FERNANDES, R.

Sobre a origem de *Tapeinanthus humilis* Herb. *Las ciências* — Madrid, Año XI 4.

——— et NEVES, J. B.

1941a Poliploidia e cromosomas nucleolares. *Actas do I Congresso Nacional de Ciências Naturais.*

1941b Sur l'origine des formes de *Narcissus Bulbocodium* L. à 26 chromosomes. *Bol. Soc. Brot.* **15** (2.ª sér.): 43-129.

——— et SERRA, J. A.

1944 Euchromatine et hétérochromatine dans leurs rapports avec le noyau et le nucléole. *Bol. Soc. Brot.* **19** (2.ª sér.): 67-124.

FLOVIK, K.

1940 Chromosome numbers and poliploidy within the flora of Spizbergen. *Hereditas* **26**: 430-440.

GUILLOCHON, L. e GUILLOCHON, R.

1931 *Culture des fruits du Midi et de l'Agrique du Nord.* J. B. Baillière et Fils — Paris.

HAGERUP, O.

1928 Morphological and cytological studies of bicornes. *Dansk Bot. Ark.* **6**: 1-26.

JACOB, K. T.

1940 Chromosome numbers and the relationship between satelites and nucleoli in Cassia and certain other Leguminosae. *Ann. Bot.* **4**: 201-226.

LOPES, J. PINTO
1944 Sobre a cariologia da secção *Coarctatae* Berger do género *Haworthia* Duval. — *Agr. Lusitana*, **6** (2): 129-212.

MELLO LEOTTE, F. C.
1901 *Arboricultura Algarvia.* J. A. Rodrigues. Lisboa.

MÜNTZING, A.
1936 The evolutionary significance of autopolyploidy. *Hereditas* **21**.

NEVES, J. B.
1945 Sur l'origine de *Ranunculus dichotomiflorus* Lag.. *Bol. Soc. Brot.* **19** (2.ª sér.): 729-752.

PEREIRA COUTINHO, A. X.
1939 *Flora de Portugal.* 2.ª ed. Lisboa.

RESENDE, F.
1941 Movimento, aglutinação, pontes e distensão dos cromosomas na mitose. *Bol. Soc. Brot.* **15** (2.ª sér.): 163-196.

ROBREDO, L. H.
1947 *El Algarrobo.* Hojas divulgadoras. Ministério da Agricultura. Año XL. Num. 8. Madrid.

THOMAS, P. T. and REVELL, S. H.
1946 Secondary association and heterochromatic attraction. I *Cicer arietinum*. *Ann. Bot.* **10**: 159-164.

VAVILOV, N. I.
1935 *Theoretical Bases of Plant Breeding* — Russian (cit. DARLINGTON and JANAKI AMMAL) in «Chromosome Atlas of Cultivated Plants. George Allen & Unwin Ltd. — 1945.

MYCETES ALIQUOT LUSITANIAE

VIII

Auctore

EMMANUELE DE SOUSA DA CAMARA
(STATIONIS AGRONOMICAE NATIONALIS)

INTRODUÇÃO

MAIS um trabalho ligeiro de sistemática micológica acabamos de efectuar, sem importância de maior é certo, contudo sempre há-de contribuir, julgamos, para acrescer, ainda que pouco, o número de micetas em Portugal. Todas as publicações, a tal respeito, insignificantes mesmo, aumentam sempre ou quase sempre as espécies até então existentes. O actual fascículo, modesto bem modesto, terminei-o com o valioso auxílio dos colegas D. MARIA ROSÁLIA DE SOUSA DIAS e AUGUSTO TEIXEIRA DE VASCONCELOS, funcionários inteligentes, ilustrados e prestantes da Estação Agronómica Nacional. Igualmente me coadjuvou e bastante a Senhora D. MARIA EUGÉNIA DE AMORIM, empregada superiora do Laboratório de Patologia Vegetal Veríssimo de Almeida, a qual concorreu com alguns, vários, exemplares para aumentar o quantitativo das determinações realizadas.

Aos distintos botânicos do Instituto Superior de Agronomia e de Sacavém, sem especializar nenhum, porque a todos devo amabilidades sem conta, registo aqui os meus melhores agradecimentos por se haverem prestado gentilmente á classificação das Fanerogâmicas parasitadas pelos fungos, de que consta esta apoucada contribuição.

Tem-me esquecido nas introduções dos trabalhos já publicados, perdoem tão grande falta, mencionar o Departamento de Botânica sistemática da Estação Agronómica Nacional, a quem devo a classificação dos exemplares infectados por Criptogâmicas que naqueles figuram e a amabilidade com que sempre satisfazem as minhas constantes impertinências. Aos ilustres colegas da mencionada circunscrição dirijo os meus mais vivos agradecimentos, sobretudo ao distinto agrónomo PINTO DA SILVA, que superintende

nesses serviços com o seu saber e inteligência; a todos, repito muito e muito obrigado.

Se não fôra o concurso de tantos e tão bons amigos, jamais teria levado a cabo esta diminuta obra, proseguimento dos *Mycetes aliquot Lusitaniae.*

O estudo actual compreende, na totalidade, 174 espécies, salvo êrro, de cujo número, 8 são novas para a ciência ou, melhor, reputâmo-las como tais, e 68 ainda não figuravam na Flora Micológica de Portugal.

Quanto á numeração perfilhada seguimos em tudo e por tudo quanto dissemos na introdução da décima segunda centúria da Mycoflora Lusitânica.

Novidade que apareça, talvez uma, a de reduzir o trabalho a menores proporções, adoptando para as espécies, já mencionadas em outros livros nossos, apenas a citação da última obra onde figuram, bem como a página e o número, se o tiver, e nenhuma outra bibliografia se acrescenta.

Eis quanto interessa àqueles que se dedicarem ao estudo da Micologia, eis quanto basta para a compreensão do que se escreve.

Termino, solicitando me perdoem tão diminuto concurso para o conhecimento dos fungos portugueses: fiz o que pude, a mais não sou obrigado.

UREDINALES (Brongn.) Diet.

PUCCINIACEAE Schröt.

Amerosporae Sacc.

Uromyces Lk.

Uromyces Ciceris-arietini (Grogn.) Jacz. et Boy. — (*Ured. Lusit.*, I, 5, n. 6).

In foliis *Ciceris-arietini* L., pr. Alenquer, leg. Teixeira de Vasconcelos, augusto septembrique, 1947.

Obs.: *uredosporis 21-28 μ. diam., episporio crasso (usque 3 μ.); teleutosporis 18-26 × 13-21 μ.*

21) **Uromyces Rumicis** (Schum.) Wint.

In foliis *Rumicis* sp., pr. Alenquer (Valverde), leg. Teixeira de Vasconcelos, martio, 1947.

Obs.: *uredosporis tantum visis.*

Didymosporae Sacc.

Puccinia Pers.

36) **Puccinia Antirrhini** Diet. et Holw.

In foliis ramulisque *Antirrhini Linkiani* Bss. et Reut., pr. Sintra (Monserrate), leg. Teixeira de Vasconcelos, augusto, 1946.

37) **Puccinia Arenariae** (Schum.) Wint.

In foliis ramulisque *Stellariae Holosteae* L., pr. Chaves, leg. Teixeira de Vasconcelos, julio, 1939.

39) **Puccinia Blasdalei** Diet et Holw.

In foliis caulibusque *Allii subvillosi* Salzm., in Algarve, leg. Bento Rainha, martio, 1947.

Obs.: *uredosporis teleutosporisque tantum visis; mesosporis aliquantum numerosis.*

Nota accommodata videte (*Ured. Lusit.*, III, 324, n. 39).

116) **Puccinia Cirsii** Lasch.

In foliis *Cirsii arvensis* (L.) Scop., pr. Alenquer (Valverde), leg. Teixeira de Vasconcelos, novembri, 1947.

Obs.: *teleutosporis tantum visis.*

48) **Puccinia Corrigiolae** Chevall.

In foliis, caulibus sepalisque *Corrigiolae telephiifoliae* Poun., pr. Covilhã, leg. Bento Rainha, junio, 1946.

Obs.: *soris teleutosporiferis plerumque hypophyllis quandoque etiam epiphyllis; teleutosporis 30-45 × 14-15 μ.*

61) **Puccinia Leontodontis** Jacky.

Ad folia *Leontodontis hispidi* L., in Serra da Estrela (Covão do Boi), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, julio, 1945.

Obs.: *uredosporis 25-31 × 24-27,5 μ.; teleutosporis 30-43 × × 20-26 μ.; pedicellis teleutosporarum hyalinis, aliquantum longiusculis, usque 66 μ.*

64) **Puccinia Menthae** Pers.

In foliis *Menthae rotundifoliae* (L.) Huds., pr. Alenquer (Valverde), leg. Teixeira de Vasconcelos, novembri, 1947.

Obs.: *uredosporis teleutosporisque tantum visis.*

69) **Puccinia punctata** Lk.

In foliis *Galii helodis* Hoffgg. et Lk., pr. Sever-do-Vouga (Quinta da Remôlha), leg. Bento Rainha, julio, 1946.

Obs.: *aecidiis tantum visis.*

81) **Puccinia Smyrnii-Olusatri** (DC.) Lindr.

In foliis *Smyrnii Olusatri* L., pr. Castelo de Vide (Alentejo), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, januario, 1947.

Obs.: *teleutosporis tantum visis.*

377 (168) **Puccinia Thesii** (Desv.) Chaill., in De-Tn., *Ustil. Ured.*, ap. Sacc., *Syll.*, VII, pars II, 602; Cke., *Brit. Fg.*, II, 495; Wint., *Basidiomyc.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, I, 202; Plowr., *Monogr. Ured. Ustil.*, 145; Fisch., *Ured. Schw.*, 300; P. et H. Syd., *Monogr. Ured.*, I, 585; Trott., *Ured.*, *Fl. Ital. Cryptog.*, 254; Har., *Uréd.*, 167; Grv., *Brit. Rust Fg.*, *Ured.*, 229; Constant., *Ured. Roum.*, 365; *Ured.*, *Fl. Iber.*, I, 137.

Tub., *Dis. Pl. Induc. Cryptog. Paras.*, 341.

Exsicc. Thüm., *Myc. Univ.*, n. 1523.

Trav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 56; Frag., *Ured. Penins. Iber.*, 63 et 232; G. Cun., *Ured. Port.*, 42, n. 86.

H. et P. Syd., *Pilzfl. Port.*, 151, n. 24.

In foliis ramulisque *Thesii divaricati* Janka., in Serra da Estrela (Covão d'Osso), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, julio, 1945.

Obs.: *uredosporis 20-22,5* $\times$ *20-22,5* μ.; *teleutosporis 27-37,5* $\times$ *17,5-22,5* μ.

160) **Puccinia Vincae** (DC.) Berk.

In foliis *Vincae* sp., pr. Sintra (Monserrate), leg. D. Maria de Lourdes Borges, januario, 1947.

Obs.: *uredosporis teleutosporisque tantum visis.*

Phragmosporae Sacc.

Phragmidium Lk.

88) **Phragmidium violaceum** (Schultz) Wint.

In foliis *Rubi* sp., pr. Montijo (Quinta da Caneira) et circa Sintra (Galamares), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias et Teixeira de Vasconcelos, januario septembrique, 1947.

COLEOSPORIACEAE Diet.

Coleosporium Lév.

93) **Coleosporium Inulae** Rabh.

In foliis ramulisque *Inulae viscosae* (L.) Ait., circa Sintra (Galamares), leg. Teixeira de Vasconcelos, augusto, 1947.

Obs.: *uredosporis 23-28,5 × 18-23,5 μ.*

MELAMPSORACEAE Schröt.

Amerosporae Sacc.

Melampsora Cast.

95) **Melampsora Helioscopiae** Wint.

In foliis *Euphorbiae ptericoccae* Brot., pr. Sacavém, leg. Manoel da Silva, aprili, 1943.

Obs.: *uredosporis teleutosporisque tantum visis.*

169) **Melampsora Larici-populina** Kleb. — (Vid. *Mycofl. Lusit.*, XI, 17.

In foliis *Populi* sp. (an *nigrae* L. ?), circa Sintra (Colares), leg. Bento Rainha, decembri, 1946.

Obs.: *uredosporis 20-47,5 × 13-22 μ.; teleutosporis 37-67 × × 8-10,5 μ.*

Zaghouania Pat.

138) **Zaghouania Phillyreae** Pat.

In foliis *Phillyreae angustifoliae* L., pr. Estoril, leg. Branquinho de Oliveira, decembri, 1946.

Obs.: *aecidiis aecidiosporisque tantum visis.*

USTILAGINALES (Tul.) Sacc. et Trav.

TILLETIACEAE Tul.

Amerosporae Sacc.

Entyloma De By.

Entyloma Borraginis Cifer. — (Vid.: *Myc. Lusit.*, I, 11, sub *Entyl. serotinum* Schröt.).

In foliis *Borraginis officinalis* L., pr. Alenquer (Valverde), leg. Teixeira de Vasconcelos, aprili, 1947.

Obs.: *sporis 10-15 μ. diam.*

Entyloma Calendulae (Oud.) De By.—(Vid.: *Ustil.*, I, 101, n. 1).

In foliis *Calendulae arvensis* L., pr. Alenquer, leg. Teixeira de Vasconcelos, martio, 1947.

Obs.: *sporis 10,4-13 μ. diam.*

Socia *Septoria Scolymi* Passer.

Melanotaenium De By.

* 378) **Melanotaenium Erodianum** (Sacc.) Cifer., *Ustil.*, *Fl. Ital. Cryptog.*, 165; *Entyloma Erodianum* Sacc., in D. Sacc., Trav. et Trott., *Syll.*, XXIII, 624.

In foliis *Geranii lucidi* L., pr. Alenquer (Valverde), leg. Teixeira de Vasconcelos, aprili, 1947.

Obs.: *sporis 8-14 μ. diam.*

USTILAGINACEAE Tul.

Amerosporae Sacc.

Ustilago Pers.

8) **Ustilago bromivora** (Tull.) Fisch. v. Waldg.

In paniculis ovariisque *Bromi unioloidis* (Willd.) H. B. et Kth., pr. Sacavém (ad Hortum Stationis Agronomicae Nationalis), julio, 1946.

Obs.: *sporis 7-11,5 × 8-9 μ.*

10) **Ustilago Hordei** (Pers.) Kell. et Swing.

In ovariis *Hordei distichi* L., pr. Alenquer (Valverde), leg. Teixeira de Vasconcelos, julio, 1947.

Obs.: *sporis 5-8 × 5-7 μ.*

PYRENIALES (Fr.) Sacc. et Trav.

XYLARIACEAE Tul.

Phaeosporae Sacc.

Xylaria Hill.

* 379) **Xylaria clavata** (Scop.) Schrank., in Trav., *Pyren.*,

Fl. Ital. Cryptog., 21; *Xylar. polymorpha* Grev., in Cke., *Handb. Brit. Fg.*, II, 789; Sacc., *Syll.*, I, 309.

In cortice *Palmae* sp., pr. Sacavém (ad Hortum Stationis Agronomicae Nationalis), leg. Teixeira de Vasconcelos, aprili, 1947.

Obs.: *sporidiis 18-22 × 7-8 μ.*

VALSACEAE Tul.

Phaeosporae Sacc.

Anthostoma Nke.

* 380) **Anthostoma melanotes** (Berk. et Br.) Sacc., *Syll.*, I, 294; Wint., *Ascomyc.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, II, 750; Berl., *Fg. Moric.*, Fasc. VI, n. 1, tab. XXI, fig. 1-5; Ell. et Ev., *Nth. Amer. Pyren.*, 577; Trav., *Pyren.*, *Fl. Ital. Cryptog.*, 176.

In ramulis *Coryli Avellanae* L., in Bussaco (Mata) et circa Sintra (Galamares), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias et Teixeira de Vasconcelos, majo septembrique, 1947.

Obs.: *ascis 87,5-97,5 × 7-8 μ.; sporidis 12,5-15,5 × 5-6,5 μ.*

Hyalodidymae Sacc.

Diaporthe Nke.

* 381) **Diaporthe resecans** Nitschke, in Sacc., *Syll.*, I, 674; Trav., *Pyren.*, *Fl. Ital. Cryptog.*, 272.

Ad ramulos *Ligustri* sp., pr. Porto (Palácio de Cristal), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, majo, 1947.

Obs.: *ascis 38-55 × 9,5-12 μ.; sporidiis 11,5-17 × 4-5 μ.*

Phaeodidymae Sacc.

Valsaria Ces. et De Not.

Valsaria insitiva (De Not.) Ces. et De Not. — (*Mycofl. Lusit.*, XII, 27).

In ramulis *Vitis viniferae* L., pr. Alenquer (Valverde), leg. Teixeira de Vasconcelos, augusto, 1947.

Obs.: *sporidiis 15-17 × 6,5-8 μ.*

Phaeodictyae Sacc.

Thyridium Sacc.

* 382) **Thyridium lividum** (Pers.) Sacc., *Syll.*, II, 324; Berl., *Icon. Fung.*, II, 71, tab. CIII, fig. 1; *Fenestella livida* (Pers.) Wint., *Ascomyc.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, II, 796; *Thyrid. lividum* (Pers.), in Ell. et Ev., *Nth. Amer. Pyren.*, 414; *Thyrid. lividum* (Pers.) Sacc., in Trav.. *Pyren.*, *Fl. Ital. Cryptog.*, 318.

In ramulis *Castaneae sativae* Mill., pr. Sintra, leg. Branquinho de Oliveira, decembri, 1946.

Scolecosporae Sacc.

Cryptospora Tul

* 383) **Cryptospora corylina** (Tul.) Fck., in Sacc., *Syll.*, II, 362; *Valsa corylina* Tul., *Sel. Fung. Carp.*, II, 174; Cke., *Handb. Brit. Fg.*, II, 830; *Cryptosp. corylina* (Tul.) Fck., in Wint., *Ascomyc.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, II, 773; Berl., *Icon. Fung.*, II, 158, c. icon. (tab. CLXXVI, fig. 2); Trav., *Pyren.*, *Fl. Ital. Cryptog.*, 322.

Ad ramulos *Coryli Avellanae* L., in Bussaco (Mata), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, majo, 1947.

Obs.: *ascis 95-113* $\times$ *8-13* μ.; *sporidiis 43-98* $\times$ *2,5-3* μ.

SPHAERIACEAE (Fr.) Sacc.

Allantosporae Sacc.

Fracchiaea Sacc.

* 384) **Fracchiaea rostrata** Delacr., *Trav. Labor. Pathol. Veget.*, ap. *Bull. Soc. Myc. Fr.*, IX (1893), 266; Sacc., *Syll.*, XI, 272.

In ramis *Vitis viniferae* L., pr. Castelo de Vide (Alentejo), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, januario, 1947.

Hyalosporae Sacc.

Botryosphaeria Ces. et De Not.

Botryosphaeria Berengeriana Ces. et De Not. — (*Mycofl. Lusit.*, XII, 27).

Ad ramulos *Deutziae* sp. et *Populi* sp., pr. Porto (Palácio de

Cristal) et in Lisboa (Tapada da Ajuda), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, januario majoque, 1947.

Obs.: *ascis 68-90 × 17-22 μ.; sporidiis 17-20 × 7-8,5 μ.*

Guignardia Viala et Ravaz

Guignardia Araucariae S. Cam. — [*Myc. Nv. Mycofl. Lusit.*, I, 4, c. icon. (tab. I, fig. 1-3)].

In foliis *Araucariae angustifoliae* (Bertol.) O. Ktze., pr. Sintra, leg. Azevedo Noronha, decembri, 1946.

385) **Guignardia Myopori n. sp. — (Tab. I, fig. 1-2).

Peritheciis immersis, demum erumpentibus, excipulo crassiusculo (50 μ.), subglobosis, nigris, usque 350 μ, diam.; ascis octosporis, copiosis, clavoideis, rectis vel leniter curvulis, subsessilibus, incoloribus, 80-105 × 20-25 μ.; paraphysibus nullis; sporidiis distichis vel subuniseriatis, amygdaliformibus, utrinque rotundatis, nubilosis, continuis, hyalinis, rectis, 19,5-25 × 10-11 μ.

In ramis *Myopori acuminati* R. Br., in Lisboa (Tapada da Ajuda), leg. D. Maria Eugénia Amorim, martio, 1947.

Socia *Leptosphaeria vagabunda* Sacc., *Pleospora vulgaris* Niessl, et *Phoma Myopori* P. Henn.

Phaeosporae Sacc.

Rosellinia De Not.

386) **Rosellinia amblystoma** Berl. et F. Sacc., in Berl., F. Sacc. et Roum., *Fl. Myc Lusit.*, VIII, 2, c. icon. (tab. LXXXIII, fig. 1), Sacc., *Syll.*, IX, 498.

Trav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 67; Unam, *Ascomic. Penins. Iber.*, 113, n. 358.

Berl., F. Sacc. et Roum., *l. c.*

In culmis exsiccatis *Bambusae* sp., pr. Sintra (Parque da Pena), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, octobri, 1946.

Obs. *ascis 115-120 × 9,5-10 μ.; sporidiis uni vel saepe biguttatis, 16-20 × 7-8 μ.*

Hyalodidymae Sacc.

Sphaerella Ces. et De Not.

*387) **Sphaerella Pomacearum** (Crié sub Dep.) Sacc., *Syll.*, I, 482.

In ramis *Pruni domesticae* L., pr. Alenquer, leg. Teixeira de Vasconcelos, martio, 1947.

Obs.: *ascis aliquantum fusoideis, usque 47 × 10,5 μ.; sporidiis plerumque monostichis interdumque distichis, plus minusve ellipsoideis, rectis curvulisve, lenissime constrictis, fere hyalinis, 11-14,5 × × 4-4,5 μ.*

An n. f. *ramulorum ?*

Socia *Diploidia Pruni* Fck. et *Hendersonia sarmentorum* Westd.

Phaeophragmiae Sacc.

Leptosphaerella Sacc.

388) **Leptosphaerella Coniothyrium,** in *Mycofl. Lusit.*, X, 23 et 24; *Leptosphaeria Coniothyrium* Sacc., *Syll.*, II, 29; Wint., *Ascomyc.*, ap Rabh., *Kryptog.-Fl.*, II, 464; Berl., *Icon. Fung.*, *Pyren.*, I, 61 (tab. XLVII, fig. 5).

Colm., *Enum. Revis. Pl. Penins. Hisp.-Lusit.*, V, 694; Trav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 71.

Thüm., *Fl. Myc. Lusit.*, II, 34, n. 297; G. Mariani, *Fung. Port.*, 7.

Ad ramulus *Lauri nobilis* L. et *Vitis viniferae* L., in Lisboa (Tapada da Ajuda) et Bussaco (Mata), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias et Prof. Garcia Cabral, majo, 1947.

Obs.; *Peritheciis primo tectis demumque erumpentibus, sparsis gregariisve, subglobosis papillulatis, nigris, 165-200 μ. diam.; ascis octosporis, aparaphysatis, subclavoideis, sursum rotundatis, lenissime stipitatis vel sessilibus, achrois, 50-70 × 6-9 μ.; sporidiis oblique monostichis vel subdistichis, fusoideis, plerumque triseptatis, plus minusve constrictulis, utrinque rotundatis, olivaceis, 13-22 × 2,5-5 μ.*

Leptosphaeria Ces. et De Not.

*389) **Leptosphaeria salebricola** Bomm. Rouss., in Sacc., *Syll.*, I, 783; Berl., *Icon. Fung.*, *Pyren.*, I, 17, (Tab. LIX, fig. 1).

Unam., *Ascomic. Penins. Iber.*, 184, n. 696.

Ad folia *Stellaria Alsines* Grimm., in Serra da Estrela (Sabugueiro), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, julio, 1945.

Obs.: *peritheciis 160-250 × 130-180 μ.; ascis 55-80 × 14-20 μ. sporidiis 22,5-35 × 5-7 μ.*

Leptosphaeria vagabunda Sacc. (*Myc. Lusit.*, VI, 124).

Ad ramulos *Myopori acuminati* R. Br., in Lisboa (Tapada da Ajuda), leg. D. Maria Eugénia Amorim, martio, 1947.

Obs.: *sporidiis subdistichis, semper triseptatis, fere luteo-virescentibus, 15-19 × 4-6 μ.*

Socia *Guignardia Myopori* n. sp., *Pleospora vulgaris* Niessl. et *Phoma Myopori* P. Henn.

Phaeodictyae Sacc.

Pleospora Rabh.

*390) **Pleospora orbicularis** Auersw. (?), in Sacc., *Syll.*, II, 255; Wint., *Ascomyc.*, ap. Rabh., *Kryptog. Fl.*, II, 508; Berl., *Icon. Fung.*, II, 14, tab. XVII, fig. 2; Rostr., *Dan. Fg.*, 229.

Ad ramulos *Rhododendri pontici* L. in Bussaco (Mata), leg. D. Maria de Lourdes Borges, majo, 1947.

Obs.: *peritheciis primo tectis, dein erumpentibus, sparsis vel gregariis, orbicularibus ellipsoideisve, subpapillulatis, 250-350 μ. diam.; ascis octosporis, clavulatis, in stipitem brevem sensim attenuatis, incoloribus, 50-90 × 10-15 μ.; sporidiis distichis, saepe sursum biseriatis deorsumque monostichis, elongato-ovalibus, utrinque obtusis, medio vix constrictis, 4-6 (plerumque quinque) septatis transversalibus muriformibusque, melleis demumque fuscis, 17,5--22 × 5-8 μ.*

An n. f. *Rhododendri* vel n. sp. ?

Pleospora vulgaris Niessl. (*Myc. Lusit.* VI, 125).

Ad ramulos *Myopori acuminati*, in Lisboa (Tapada da Ajuda) leg. D. Maria Eugénia Amorim, martio, 1947.

Socia *Guignardia Myopori* n. sp., *Leptosphaeria vagabunda* Sacc., et *Phoma Myopori* P. Henn.

DOTHIDEACEAE Nke.

Hyalosporae Sacc.

Phyllachora Nke.

* 391) **Phyllachora Trifolii** (Pers.) Fck. (?), in Sacc., *Syll.*, II, 613; Cke., *Brit. Fg.*, II, 805; Wint., *Ascomyc.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, II, 902; Ell. et Ev., *Nth. Amer. Pyren.*, 597.

Unam., *Ascomic. Penins. Iber.*, 44, n. 99 et pg. 345.

Ad folia *Trifolii isthmocarpi* Brot., in Lisboa (Tapada da Ajuda), leg. Prof. Garcia Cabral, majo, 1947.

Obs.: *peritheciis plus minusve incipientibus.*

Sociis *Phyllosticta Trifolii* Rich. (?) et *Polythrincio Trifolii* Kze.

Phaeophragmiae Sacc.

Rhopographus Nke.

* 392) **Rhopographus hysterioides** (Ces.) Sacc., *Syll.*, II, 648.

In culmis *Bambusae* sp., circa Sintra (Colares, Banzão), !, augusto, 1947.

Obs.: *ascis 60 × 22,5 μ.; sporidiis adhuc immaturis, semper in medio constrictis, hyalino-luteolis, 21-22,5 × 6-7,5 μ.*

Socia *Microdiplodia bambusina* Sacc.

HYPOCREACEAE Sacc.

Hyalophragmiae Sacc.

Gibberella pulicaris (Fr.) Sacc. — (*Mycofl. Lusit.*, XII, 35).

In ramis *Sambuci nigrae* L., pr. Castelo de Vide (Alentejo), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, februario, 1947.

MICROTHYRIACEAE Sacc.

Hyalodidymae Sacc.

Microthyrium Desm.

* 393) **Microthyrium anceps** Passer., in Sacc., *Syll.*, II, 1057.

In foliis *Pini maritimae* Brot., in Lisboa (Bemfica), leg. D. Maria Eugénia de Amorim, octobri, 1947.

Obs.: *sporidiis cylindrico-ellipsoideis, utrinque rotundatis vel parum angustioribus, constrictulis. 14,5-20 × 6,5-8 μ.*

HYSTERIALES (Crd.) Sacc. et Trav.

HYSTERIACEAE Crd.

Scolecosporae Sacc.

Lophodermium Chev.

Lophodermium hysterioides (Pers.) Sacc. — (*Mic. Lusit.*, V, 312, n. 241).

In foliis *Eucalypti Globuli* Labill., pr. Gerez, leg. D. Maria de Lourdes de Oliveira, novembri, 1946.

Obs.: *ascis subclavoideis, usque 100 × 7 μ.; sporidiis usque 77 × 1,5 μ.*

DISCALES (Fr.) Sacc. et Trav.

STICTIDACEAE Fr.

Scolecosporae Sacc.

Stictis Pers.

Stictis radiata (L.) Pers. — (*Mycofl. Lusit.*, XII, 39, n. 31).

In foliis *Eucalypti Globuli* Labill., pr. Sobral de Monte Agraço (Cabeço), Alenquer (Valverde) et in Serra do Gerez, leg. Teixeira de Vasconcelos, septembri octobrique, 1946.

PHACIDIACEAE Fr.

Hyalosporae Sacc.

Pseudopeziza Fck.

Pseudopeziza Medicaginis (Lib.) Sacc. — (*Myc. Lusit.*, III, 179).

In foliis ramulisque *Medicaginis turbinatae* (L.) Wildd., pr. Alenquer (Valverde), leg. Teixeira de Vasconcelos majo, 1947.

Scolecosporae Sacc

Coccomyces De Not.

Coccomyces dentatus (Kze. et Schm.) Sacc. — (*Myc. Lusit.*, III, 179).

Ad folia *Quercus Roboris* L., in Gerez (Parque Tude de Sousa), leg. Teixeira de Vasconcelos, septembri, 1946.

Obs.: *ascis 100-120×8 μ.; sporidiis 31-47×2 μ.*

SPHAEROPSIDALES (Lév.) Lind.

SPHAERIOIDACEAE Sacc.

Hyalosporae Sacc.

Coleophoma v. Hohn.

Coleophoma Oleae (DC.) Pet. et Syd. — (*Myc. Lusit.*, III 183).

In foliis *Oleae europaeae* L., pr. Castelo de Vide (Alentejo), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, februario, 1947.

Obs.: *pycnidiis plerumque sparsis rareque gregariis; sporophoris non visis (an evanidis?); sporulis 15-26×4,5-5 μ.*

Coniella v Höhnel

* 394) **Coniella Granati** (Sacc.) Pet. et Syd., *Pyren., Sphaeropsid., Melanc.*, 461.; *Macrophoma Granati* (Sacc.) Berl. et Vogl., *Add. Syll.* (I-IV), 315, n. 459 et X, 204; *Phoma Granati* Sacc., *Syll.*, III, 78; *Macroph. Granati* (Sacc.) Berl. et Vogl., in Allesch., *Sphaerioid.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, VI, 372.

In foliis putrescentibus *Punicae Granati* L., pr. Alenquer, leg. Teixeira de Vasconcelos, octobri, 1946.

Obs.: *sporophoris dubiosis; sporulis 16-19,5×4-4,5 μ.*

Cytospora Ehrb.

Cytospora Acaciae Oud. — (*Mycofl. Lusit.*, VIII et IX, 32, n. 37).

Ad ramulos *Acaciae* sp., pr. Porto (Campanhã), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, majo, 1947.

Obs.: *sporulis 4-6,5×1,3-2 μ.*

Cytospora ambiens Sacc. — (*Mycofl. Lusit.* XII, 41).
In ramulis *Ulmi* sp., pr. Carnaxide (Queijas), leg. D. Maria Eugénia Amorim, junio, 1947.

Cytospora Australiae Speg. — (*Mycofl. Lusit.*, VIII et IX, 32, n. 38).
Ad ramulos *Eucalypti Globuli* Labill., in Bussaco (Mata), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, majo, 1947.
Obs.: *sporophoris 17,5-24 × 1,25-2 µ.; sporulis 4,5-8 × 1,25-2 µ.*

Cytospora chrysosperma (Pers.) Fr. — (*Myc. Lusit.*, V, 312).
Ad ramulos *Populi albae* L., in Lisboa, (Tapada da Ajuda), leg. Prof. Dr. Branquinho de Oliveira, decembri, 1946.
Obs.: *forma pycnidica Valsae sordidae* Nitsch.

* 395) **Cytospora Curreyi** Sacc., *Syll.*, III, 269; Allesch., *Sphaerioid.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, VI, 573 et 585; Grv., *Brit. Fg., Sphaeropsid.*, I, 262.
Ad ramulos *Cupressi* sp., in Lisboa (Bemfica), leg. D. Maria Eugénia de Amorim, octobri, 1947.

* 396) **Cytospora juglandina** Sacc., *Syll.*, III, 267; Allesch., *Sphaerioid.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, VI, 584; Grv., *Brit. Fg., Sphaeropsid.*, I, 269.
In cortice ramorum *Juglandis regiae* L., pr. Castelo de Vide (Alentejo), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, januario, 1947.
Socio *Melanconio Juglandino* Kze.
Obs.: *sporulis cylindraceis vel aliquantum ellipsoideis, biguttatis, 4-7 × 1,5-2 µ.*

Cytospora leucostoma (Pers.) Sacc. — (*Mycofl. Lusit.*, VIII et IX, 33, n. 40).
In ramulis *Piri Mali* L., *Pruni avii* L. et *Pruni Persicae* (L.) Stokes, pr. Alenquer, Benavente (Ribatejo) et circa Sintra (Galamares), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias et Teixeira de Vasconcelos, januario, martio aprilique, 1947.
Obs.: *sporophoris usque 15 µ. longis; sporulis 3-6,5 × 1-2 µ.*

* 397) **Cytospora pruinosa** Sacc., var. **Ligustri** Strasser, in Grv., *Brit. Fg., Sphaeropsid.*, I, 267; *Dendrophoma pruinosa* (Fr.) Sacc., var. *Ligustri* Strasser, in Sacc., et Trott., *Syll.* XXII, 921.

In ramulis *Oleae europaeae* L., pr. Portalegre (Sant'Ana), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, februario, 1947.

Obs.: *pycnidiis aterrimis, sublenticularibus, 350-620 $\times$ 210--280 μ.; sporophoris ramosis, 35-60 $\times$ 1,25-2 μ.; sporulis plerumque allantoideis, cylindraceis hyalinis, 3,75-5,5 $\times$ 1,25-1,5 μ.*

An simpliciter *Cytospora pruinosa* Sacc. ?

* 398) **Cytospora punica** Sacc., *Syll.*, III, 256; Allesch., *Sphaerioid.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, VI, 594.

Unam., *Esferopsid. Penins. Iber.*, 175, n. 790.

Ad ramulos *Punicae Granati* L., in Lisboa (Tapada da Ajuda), leg. D. Maria Eugénia Amorim, junio, 1947.

Obs.: *sporulis 5 $\times$ 1 μ.*

* 399) **Cytospora Terebinthi** Bres., in Sacc., *Syll.*, XI. 508; Allesch., *Sphaerioid.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.* VI, 589, c. icon. (564 et 589).

Ad ramulos *Pistaciae* sp., pr. Sacavém (in Horto Stationis Agronomicae Nationalis), leg. Teixeira de Vasconcelos, augusto, 1946.

Socia *Macrophoma Pistaciaecola* n. sp.

Cytosporella Sacc.

* 400) **Cytosporella Populi** Oud., in Sacc., *Syll.*, X, 242; Allesch., *Sphaerioid.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, VI, 561.

In ramis *Populi* sp., pr. Coimbra (S. Silvestre), leg. Fernando Raposo, martio, 1947.

Obs.: *sporulis 7-12,5 $\times$ 5-7 μ.*

Dothiorella Sacc.

* 401) **Dothiorella Aucubae** (Gab.) Pet. et Syd., *Pyren., Sphaeropsid., Melanc.*, 220; *Macrophoma Aucubae* Gab., in Sacc. et D. Sacc., *Syll.*, XVIII, 270.

In ramis *Aucubae japonicae* Thunbg., pr. Sintra, leg. D. Maria Eugénia Amorim, novembri, 1947.

Obs.: *sporulis quandoque guttulatis, angustioribus, 18-24 × × 5,5-7 μ.*

* 402) **Dothiorella Eucalypti** (Berk. et Br.) Sacc., *Syll.*, III, 229.

Ad folia *Eucalypti Globuli* Labill., in Bussaco (Mata), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, majo, 1947.

Obs.: *sporulis plus minusve cylindraceis vel aliquantum subclavoideis, utrinque rotundatis, rectis, biguttulatis (fere indistinctis), nubilosis, hyalinis, 18-26,5 × 3,5-4,5 μ.*

* 403) **Dothiorella Everhartii** Sacc. et Syd., *Syll.* XIV, 911; *Dothior. Fraxini* Ell. et Ev., in Sacc., *l. c.*, XI, 505; Allesch., *Sphaerioid.*, ap. Rabh. *Kryptog.-Fl.*, VI, 521; *Dothior. Everhartii* Sacc. et Syd., in Allesch., *l. c.*, VII, 860.

Ad ramulos *Fraxini* sp. pr. Carnaxide (Queijas) leg. D. Maria Eugénia Amorim, junio, 1947.

Obs.: *pycnidiis suborbicularibus vel globoso.depressis, papillatis, nigris, 150-300 μ. diam.; sporophoris funiformibus, incoloribus, breviusculis, usque 13 μ. longis; sporulis cylindraceis, rectis, utrinque rotundatis, nubilosis vel raro pluriguttulatis, hyalinis, 18-24 × 7-10 μ.*

404) **Dothiorella gregaria** Sacc., *Syll.*, III, 236; *Dothior. Berengeriana* Sacc., in Debeaux, Trab., Therr., Telesph. et Roum., *Champ. Nouv. Obs. Mid. Fr. et Alg.*, ap. *Rev. Micol.*, II (1880), 190; *Dothior. gregaria* Sacc., in Allesch., *Sphaerioid.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.* VI, 520, 526 et 529; Grv., *Brit. Fg.*, *Sphaeropsid.*, I, 240; Pet. et Syd., *Pyren.*, *Sphaeropsid.*, *Melanc.*, 216.

Trav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 95; Unam., *Esferopsid. Penins. Iber.*, 159, n. 721.

H. et P. Syd., *Pilzfl. Port.*, 153. n. 62.

In ramis *Populi* sp., in Lisboa (Tapada da Ajuda), leg. Prof. Dr. Branquinho de Oliveira, januario, 1947.

* 405) **Dothiorella Mori** Berl., *Fg. Mor.*, fasc. I, tab. 8; Sacc., *Syll.* X, 232; Allesch., *Sphaerioid.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, VI, 522 c. icon. (518).

In ramis *Mori albae* L., pr. Porto (Campanhã), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, majo, 1947.

Obs.: *pycnidiis 3-8 aggregatis; sporophoris filiformibus, rectis vel lenissime curvulis, sursum attenuatis, continuis, incoloribus, 26-31 × 3-3,5 μ.; sporulis, ellipsoideis, utrinque attenuato-rotundatis, intus granulosis, eseptatis, hyalinis, 16-30,5 × 4,5-10 μ.*

An n. f. *angustispora ?*

Ludwigiella Pet.

Ludwigiella Candollei (Berk. et Br.) Pet. — (*Mycofl. Lusit.*, XII, 41).

In foliis dejectis *Buxi sempervirentis* L., pr. Sintra, leg. D. Maria Eugénia Amorim, novembri, 1947.

Socia *Phomopsi stictica* Trav.

Macrophoma Sacc.

** 406) **Macrophoma aloetica** n. sp. (Tab. I, fig. 3-4).

Maculis nullis; pycnidiis epidermide tectis, subinde irrompentibus, sparsis, orbicularibus, poro amplo rotundoque pertusis, atris, 280-320 μ. diam.; sporophoris non visis; sporulis plus minusve cylindraceis, subovalibus etiamque calceoliformibus, rectis vel leniter curvulis, utrinque rotundatis, tunica coassiuscula, intus nubilosis, eguttulatis, continuis, hyalinis, 37-40 × 10-13 μ.

In foliis *Aloës arborescentis* Mill., pr. Sacavém (ad Hortum Stationis Agronomicae Nationalis), leg. Teixeira de Vasconcelos, martio, 1947.

* 407) **Macrophoma Aucubae** Gabotto, in Sacc. et D. Sacc., *Syll.*, XVIII, 270.

In foliis dejectis *Aucubae japonicae* Thunbg., pr. Sintra, leg. D. Maria Eugénia Amorim, novembri, 1947.

Obs.: *sporulis nubilosis, 16-24 × 5,3-9 μ.*

* 408) **Macrophoma graminella** (Sacc.) Berl. et Vogl., *Add. Syll.*, (I-IV) 314, n. 89; *Phoma graminella* Sacc., *Syll.*, III, 166; *Macroph. graminella* (Sacc.) Berl. et Vogl., in Sacc., *Syll.*, X, 205; Allesch., *Sphaerioid.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, VI, 358; *Neophoma*

graminella (Sacc.) Pet. et Syd., *Pyren., Sphaeropsid., Melanc.*, 265; *Macroph. graminella* (Sacc.) Berl. et Vogl., in Grv., *Brit. Fg., Sphaeropsid.*, I, 125.

In ramis *Scleropoa rigida* (L.) Grisb., circa Sintra (Algueirão), leg. Bento Rainha, januario, 1947.

Obs.: *sporulis plerumque tetra vel rare quinque guttulatis, 13-16 × 2,5-3* μ.

An f. *pluriguttulata?*

** 409) **Macrophoma Pistaciaecola** n. sp. — (Tab. I, fig. 5-6).

Pycnidiis in cortice immersis, sparsis gregariisve, suborbicularibus vel globoso-depressis, nigris, poro pertusis vel rare forte papillatis, 200-900 × 170-700 μ.*; sporophoris fere indistinctis; sporulis oblongo-ellipsoideis vel aliquantum clavoideis, rectis, utrinque rotundatis, deorsum leniter attenuatis, nubilosis, continuis, hyalinis, 20,5-27 × 5-8* μ.

Ad ramulos siccos *Pistaciae* sp., pr. Sacavém (in Horto Stationis Agronomicae Nationalis), leg. Teixeira de Vasconcelos, augusto, 1946.

Socia *Cytospora Terebinthi* Bres.

Macrophoma sicula Scal. — (*Mycofl. Lusit.*, VIII et IX, 45, n. 73).

Ad ramulos *Vitis viniferae* L., in Lisboa (Tapada da Ajuda), leg. Prof. Garcia Cabral, majo, 1947.

Socia *Leptosphaerella viticola.*

Obs.: *sporulis semper hyalinis, 12-23 × 5-7* μ.

Macrophyllosticta S. Cam.

* 410) **Macrophyllosticta stomaticola** (Bäuml.), in S. Cam., *Mycofl. Lusit.*, VIII et IX, 39; *Phyllosticta stomaticola* Bäuml., in Sacc., *Syll.*, X, 137; Allesch., *Sphaerioid.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, VI, 158.

In foliis *Arrhenateri elatii* (L.) J. et C. Presl. et etiam in foliis siccis et antiquis, forte maculutis *Holci lanati* L., in Serra da Estrela (Sabugueiro) et pr. Sever do Vouga (Quinta da Remolha), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias et Bento Rainha, julio, 1945 et 1946.

Obs.: *pycnidiis 110-205 × 105-150 μ.; sporulis oblongis vel aliquantum ellipsoideis, parcissime lunulatis, 15-19 × 3-4,5 μ.*

An f. *crassispora?*

** 411) **Macrophyllosticta Tiliae** n. sp. — (Tab. I, fig. 7-8).

Maculis marginalibus, majusculis, atro-rubris; pycnidiis epiphyllis, primo tectis, dein erumpentibus, sparsis, subglobosis, nigris, 120-150 μ. diam.; sporophoris non visis; sporolis oblongis, ellipsoideis vel aliquantum clavoideis, utrinque rotundatis, rectis, farcte nubilosis, hyalinis, eguttulatis, sicut videtur, 15,5-24 × 5-8 μ.

In foliis *Tiliae argenteae* Desf., pr. Alenquer, leg. Teixeira de Vasconcelos, septembri, 1946.

Phoma Fr.

* 412) **Phoma Alismatis** P. Henn. et Staritz. (?), in Sacc. et D. Sacc., *Syll.*, XVIII, 263 et D. Sacc., Trav. et Trott., *Syll.*, XXV, 81.

In ramis *Alismatis plantaginis* L., circa Sintra (Algueirão), leg. Bento Rainha, januario, 1947.

Obs.: *pycnidiis sparsis, primo tectis, dein erumpentibus, depressis, subpapillatis, supra plus minusve nigricantibus, 150-200 μ. diam.; sporophoris non visis; sporulis aliquantum ellipsoideis oblongisve, utrinque rotundatis vel parce acuminatis, continuis, rectis, biguttatis, hyalinis, 5-8 × 2,5-4 μ.*

An *Phoma Alismatis* C. Henn. et Staritz, var. *macrospora* vel n. sp.?

* 413) **Phoma anceps** Sacc., *Syll.*, III, 120; Allesch., *Sphaerioid.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, VI, 305.

In ramulis *Medicaginis sativae* L., pr. Elvas (Alentejo), leg. Azevedo Noronha, decembri, 1946.

Obs.: *pycnidiis subpapillatis, 205-230 × 60-120 μ.; sporulis 6,5-15 × 2,5-4 μ.*

* 414) **Phoma castanea** Peck, in Sacc., *Syll.*, X, 160.

In ramulis *Castaneae vescae* Gaertn., pr. Castelo de Vide (Alentejo), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, januario, 1947.

Obs.: *sporulis 4,5-7 × 1,5-2,5 μ.*

415) **Phoma fuchsina** Sacc., *Fl. Myc. Lusit.*, X, 16 et *Syll.*, XI, 484.

Trav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 98; Unam., *Esferopsid. Penins. Iber.*, 72, n. 329.

Sacc. *l. c.* (in Lusit.), X, 16).

In ramulis *Fuchsiae* sp., pr. Colares (Banzão), !, augusto, 1947,

Obs.: *sporophoris usque 12 μ. longis; sporulis 5-7 × 2-2,5 μ.*

Forma legitima ramicola. Aliquantum affinis *Phomae Fuchsiae* Brun., sed cum sporulis minoribus.

* 416) **Phoma lagenaria** Passer., in Sacc., *Syll.*, X, 172; Allesch., *Sphaerioid.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, VI, 299.

In ramulis *Sechii edulis* Sw., pr. Alenquer, leg. Teixeira de Vasconcelos, martio, 1947.

Obs.: *sporulis 5-8 × 3 μ.*

Ph. lagenaria Passer. est, sicut videtur, nec *Ph. lagenaria* Thüm. (=*Ph. lagenicola* Sacc., *Syll.*, III, 149), in *Fl. Myc. Lusit.*, III, 39, n. 567.

Phoma Myopori P. Henn. — (*Myc. Lusit.*, I, 25, n. 49).

Ad ramulos *Myopori acuminati* R. Br., in Lisboa (Tapada da Ajuda), leg. D. Maria Eugénia Amorim, martio, 1947.

Obs.: *sporulis 5,5-8 × 3-4 μ.*

Sociis *Guignardia Myopori* n. sp., *Leptosphaeria vagabunda* Sacc. et *Pleospora vulgaris* Niessl.

* 417) **Phoma polygramma** (Fr.) Sacc., *Syll.*, III, 130; Allesch., *Sphaerioid.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, VI, 270; Grv., *Brit. Fg., Sphaeropsid.*, I, 96.

In ramis *Ballotae nigrae* L. circa Sintra (pr. Algueirão), leg. Bento Rainha, januario, 1947.

Obs.: *sporulis grosse biguttatis, 5-8 × 2,5-3 μ.*

* 418) **Phoma tenuis** Passer., *Pyren. Nv. Camel. Japon.*, ap. *Rev. Myc.*, IX (1887), 145; Sacc., *Syll.*, X, 140; Allesch., *Sphaeroid.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, VI, 184.

In ramulis *Camelliae japonicae* L., pr. Castelo de Vide (Alentejo), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, januario, 1947.

Obs.: *sporulis plerumque rectis, rare curvulis, 3-5 × 1-1,5 μ.* An f. *majuscula?*

Phomopsis Sacc.

Phomopsis Achilleae (Sacc.) Trav. — (*Mycofl. Lusit.*, XI, 33).
In ramulis *Centaureae sempervirentis* L., pr. Alenquer (Valverde) et Sintra, leg. Teixeira de Vasconcelos et Bento Rainha, februario martioque, 1947.
Obs.: *pycnidiis plerumque sparsis, papillatis; sporophoris minoribus, usque 15 µ. longis; sporulis 8-9,5 × 3-4 µ.*

419) **Phomopsis caulographa** Grv., *Brit. Fg.*, *Sphaeropsid.*, I, 233; *Phoma caulographa* Dur. et Mont., in Sacc., *Syll.*, III, 126; Allesch., *Sphaerioid.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, VI, 280; Rostr., *Dan. Fg.*, 418.
Unam., *Esferopsid. Penins. Iber.*, 64, n. 286.
Frag., *Adic. Micofl. Lusit.*, 18.
In ramulis *Torilis infestae* Koch., pr. Castelo de Vide (Alentejo), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, februario, 1947.
Obs.: *pycnidiis 450-650 µ. diam.; sporophoris usque 15 µ. longis; sporulis semper biguttatis, 7,5-14 × 2,5-3,5 µ.*

Phomopsis cinerescens (Sacc.) Trav. — (*Mycofl. Lusit.*, X, 35, n. 35).
In ramulis *Fici Caricae* L., pr. Castelo de Vide (Alentejo), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, januario, 1947.
Obs.: *pycnidiis quandoque sparsis; sporophoris 11-32,5 × 1,25-2,5 µ.; sporulis 5,5-10 × 2,5-3,5 µ.*

Phomopsis Citri (Sacc.) Trav. et Spes. — (*Mycofl. Lusit.*, VIII et IX, 51, n. 95).
In ramis *Citri Aurantii* Risso, pr. Benavente (Ribatejo), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, novembri, 1947.
Obs.: *pycnidiis 170-250µ. diam.; sporophoris 17,5-35 × 2-2,5µ.; sporulis 7-10 × 2,5-3 µ.*

* 420) **Phomopsis coneglanensis** (Sacc.) Trav., *Pyren.*, *Fl. Ital. Cryptog.*, 257 (f. *pycnidica Diaporthes coneglanensis* Sacc. et Speg.); *Phoma coneglanensis* Sacc., *Syll.*, III, 81; Allesch., *Sphaerioid.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, VI, 174; *Phomops. coneglanensis* Trav., in Grv., *Brit. Fg.*. *Sphaeropsid.*, I, 167.

In ramulis *Aesculi Hippocastani* L., in Lisboa (Tapada da Ajuda), leg. D. Maria Eugénia Amorim, decembri, 1947.

Obs.: *pycnidiis saepe sparsis; sporophoris usque 17,5 longis; sporulis 8-12 × 1,3-3* μ.

* 421) **Phomopsis depressa** (Lév.) Trav., *Pyren., Fl. Ital. Cryptog.*, 272 (f. *pycnidica Diaporthes resecantis* Nitsch.); *Phoma depressa* Sacc., *Syll.*, III, 82; Allesch., *Sphaerioid.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, VI, 251; *Phomops. depressa* (Lév.) Trav., in Rostr. *Dan. Fg.*, 423.

Ad ramulos *Syringae vulgaris* L., in Bussaco (Mata), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, majo, 1947.

Obs.: *sporulis ellipsoideis biguttulatisque, 7,5-10 × 2-2,5* μ. *et filiformibus 22,5-26 × 1,25-1,5* μ.

* 422) **Phomopsis Diaporthes-macrostomae** (Nitsch.) Trav., *Pyren., Fl. Ital. Cryptog.*, 280; Grv., *Brit. Fg., Sphaeropsid.*, I, 186.

In ramis siccis *Fagi silvaticae* L., pr. Coimbra, leg. Augusto Sanches Barjona de Freitas, martio, 1947.

Obs.: *6-9,5 × 2-3* μ.

* 423) **Phomopsis Durandiana** Died., in Grv., *Brit. Fg., Sphaeropsid.*, I, 222; *Phoma Durandiana* Sacc. et Roum., *Reliq. Myc. Libertian.*, ap. *Rev. Myc.*, VI (1884), 29, c. icon. (pl. 45, f. 37); Sacc., *Syll.*, III, 140; Allesch., *Sphaerioid.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, VI, 318.

In ramulis *Rumicis* sp., pr. Castelo de Vide (Quinta do Prado), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, februario, 1947.

Obs.: *pycnidiis plerumque sparsis; sporophoris 17,5-25 × 1,5* μ.; *sporulis 8-12 × 3-4* μ.

* 424) **Phomopsis incarcerata** (Nitsch.) Trav., *Pyren., Fl. Ital. Cryptog.* 265; *Phoma Rosae* Schulz. et Sacc., in Sacc, *Syll.*, III, 76; *Phoma incarcerata* Sacc., *l. c.*, III, 77; *Phoma Rosae* Schulz. et Sacc., in Allesch,, *Sphaerioid.*, ap. Rabh.. *Kryptog.-Fl.*, VI 242; *Phoma incarcerata* Sacc., in Allesch., *l. c.*, VI, 243.

In ramulis *Rosae* sp., pr. Arrifana (Vale do Vouga), leg. D. Maria Eugénia Amorim, aprili, 1947.

Obs.: *sporulis 5,5-9,5 × 2,5-4,5* μ.

Phomopsis Jasmini Pet. — (*Mycofl. Lusit.*, X, 31, n. 41).

In ramulis *Jasmini Azorici* L. et *Jasm.* sp., pr. Coimbra (Penedo da Saudade) et Porto (Palácio de Cristal), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, majo, 1947.

Socia *Valsaria insitiva* Ces. et De Not.

Obs.: *pycnidiis papillatis; sporophoris usque 22,5 μ. longis; sporulis 7,5-10 × 2-2,5 μ.*

* 425) **Phomopsis juglandina** (Fck.) Trav., *Pyren.*, *Fl. Ital. Cryptog.*, 279; *Phoma juglandina* (Fck.) Sacc., *Syll.*, III, 96; Allesch., *Sphaerioid.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, VI, 217; *Phomops. juglandina* v. Höhn., in Rostr., *Dan. Fg.*, 421; Grv., *Brit. Fg.*, *Sphaeropsid.*, I, 194.

In ramulis *Juglandis regiae* L., pr. Castelo de Vide (Alentejo), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, januario, 1947.

Obs.: *pycnidiis sparsis vel saepe gregariis, 280-360 × 110--230 μ.; sporophoris 12,5-20 × 1,25-1,50 μ.; sporulis 7-12,5 × 2-3 μ.*

Phomopsis Myopori (P. Henn.) Died. — (*Mic. Lusit.*, I, 25, n. 49).

In ramulis *Myopori acuminati* R. Br. et *Myop.* sp., in Lisboa (Tapada da Ajuda) et pr. Vila Nova de Gaia, leg. D. Maria Eugénia Amorim et D. Maria de Lourdes Borges, martio junioque, 1947.

Obs.: *pycnidiis interdum gregariis; sporophoris funiformibus, 15-18 × 1,25-1,50 μ.; sporulis ellipsoideis 4,5-9 × 3-4 μ. et filiformibus 12-21,5 × 1,5-2,5 μ.*

** 426) **Phomopsis Phytolaccae** n. sp. — (Tab. II, fig. 1-4).

Pycnidiis primo tectis, dein erumpentibus, dense sparsis, depressis, sursum nigris, conico-truncatis, atris, majusculis, circa 0,5 mm. diam.; sporophoris simplicibus, filiformibus, fasciculatis, erectis, achrois, 15-20 μ. longis; sporulis navicalaribus, rectis, utrinque rotundatis, nubilosis, biguttatis, continuis, hyalinis, 7,5-10,5 × 2,5 μ.

In ramis *Phytolaccae dioicae* L., pr. Sacavém (in Horto Stationis Agronomicae Nationalis), leg. Teixeira de Vasconcelos, februario, 1947.

Phomopsis platensis (Speg.) — *Phoma platensis* Speg., in *Mycofl. Lusit.*, IV, ap. *Rev. Agron.*, III, 255, n. 29).

Ad ramulos *Solani Wendlandii* Hast., in Coimbra, (ad Hortum Botanicum), leg. A. Moller, decembri, 1904.

Socio *Gloeosporio Solani* Osterw.

Obs.: *pycnidiis sursum nigris, poro latiusculo; sporophoris longiusculis.*

Specierum antiquarum nova observatio.

427) **Phomopsis Pseudacaciae** (Nitsch.) Trav., *Pyren., Fl. Ital. Cryptog.*, 240; *Phoma Pseudacaciae* Sacc., *Syll.*, III, 69; Allesch., *Sphaerioid.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, VI, 240; *Phomops. Pseudacaciae* (Sacc.) v. Höhn., in Rostr., *Dan. Fg.*, 423; Grv., *Brit. Fg., Sphaeropsid.*, I, 213.

Phoma Pseudoacaciae Sacc. in Unam., *Esferopsid. Penins. Iber.*, 91, n. 426.

Frag., *Fl. Mic. Lusit.*, 68, n. 249.

In ramulis *Robiniae Pseudacaciae* L., pr. Porto (Palácio de Cristal), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, majo, 1947.

Obs.: *pycnidiis majusculis, usque 1 mm. diam.; sporophoris usque 24,5 × 2,5 µ.; sporulis 7,5-11,5 × 2,5-3 µ.*

** 428) **Phomopsis Ribatejana** n. sp. — (Tab. II, fig. 5-6).

Pycnidiis sparsis vel laxe gregariis, globoso-depressis, valde papillatis, supra aterrimis, 170-240 × 125-200 µ.; sporophoris simplicibus, filiformibus rectis, achrois, 15-22,5 × 1,25-2 µ.; sporulis plerumque ellipsoideis, rare aliquantum cylindrace.s claviformibusque, utrinque rotundatis, rectis, biguttulatis, continuis, hyalinis, 6-9 × 2,5-3 µ.

In ramulis *Pruni Persicae* (L.) Stokes, pr. Benavente (Ribatejo), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, octobri, 1947.

Phomopsis Sarothamni v. Höhn. — (*Mycofl. Lusit.*, XII, 49, n. 59).

In ramulis *Spartii Juncei* L., in Lisboa (ad Hortum Botanicum Facultatis Scientiarum), leg. Teixeira de Vasconcelos, junio, 1947.

Socia *Macrophoma Juncei* Passer.

Obs.: *pycnidiis supra nigris, saepe sparsis, quandoque subhysteriformibus; sporophoris 17,5-30 × 2-2,5 µ.: sporulis 7,5-10,5 × × 2-3 .µ*

Phomopsis Sophorae (Sacc.) Trav. — (*Myc. Lusit.*, VI, 133).

In ramis siccis *Sophorae japonicae* L., pr. Torres Novas, leg. Teixeira de Vasconcelos, majo, 1946.

Obs.: *sporulis fusoideis, saepe guttulatis, 9-13×2,5 μ.*

An f. *fusíspora?*

Phomopsis stictica Trav. — (*Myc. Lusit.*, VII, 104).

Ad folia ramulosque *Buxi sempervirentis* L., in Lisboa (Trinas) et pr. Sintra, leg. Dr. Morais Sarmento et D. Maria Eugénia Amorim, novembri, 1947.

Obs.: *sporophoris usque 30 μ.; sporulis elliptico-ovoideis, utrinque attenuatis, biguttulatis, 6-9×2,5-3 μ.; filiformibus raris, hamatis, 15-18×1,25-2 μ.*

Phyllosticta Pers.

Phyllosticta haematocycla Berk. — (Alm., *Mycofl. Port.*, 29, n. 89).

Ad folia *Phormii tenacis* Forst., in Lisboa, leg. G. de Sousa et O Vecchi, aprili, 1902.

Obs.: *sporophoris plus minusve cylindraceis, rectis, 12-15×2,5 μ.; sporulis ellipsoideis vel oblongo-subclavatis, utrinque attenuatis, plerumque biguttulatis, 8-10×2-2,5 μ.*

Specierum antiquarum nova ebservatio.

Phyllosticta hederaecola Dur. et Mont. — (*Mycofl. Lusit.*, XII, 51).

In foliis *Hederae Helicis* L., pr. Sintra, leg. D. Maria Eugénia Amorim, novembri, 1947.

Obs.: *sporulis 3-5,5×3 μ.*

Phyllosticta limbalis Pers. — (*Mycofl. Lusit.*, VIII et IX, 53. n. 102 et 53, n. 101, sub *Phyllost. Auerswaldii* Allesch.).

In foliis *Buxi sempervirentis* L., circa Sintra (pr. Cacem), leg. Azevedo Noronha, februario, 1947.

Obs.: *maculis plerumque indistincte marginatis; sporulis 4,4-7×2-2,5 μ.*

* 429) **Phyllosticta Trifolii** Rich. (?), in Sacc., *Syll.*, X, 128; Allesch., *Sphaerioid.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, VI, 152

Ad folia *Trifolii isthmocarpi* Brot., in Lisboa (Tapada da Ajuda), leg. Garcia Cabral, majo, 1947.

Sociis *Phyllachora Trifolii* (Pers.) Fck. (?) et *Polythrincio Trifolii* Kze.

Obs.: *Maculis nullis; sporulis ovalibus oblongisve, utrinque rotundatis, rectis, biguttulatis, continuis, hyalinis, 3-5 × 2,2-3 μ.*

An *Phoma* sp. ?

Sclerotiopsis Speg.

* 430) **Sclerotiopsis Rubi** Massal., in Sacc. et Trott., *Syll.*, XXII, 922.

In ramulis siccis *Rubi* sp., pr. Alenquer (Valverde), leg. Teixeira de Vasconcelos, januario, 1947.

Obs.: *sporulis 6-8 × 2,5 μ.*

An f. *ramulicola ?*

Phaeosporae Socc.

Coniothyrium Crd.

Coniothyrium Fuckelii Sacc. — (*Mycofl. Lusit.*, XII, 53).

In ramulis *Lauri nobilis* L., pr. Porto, leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, majo, 1947.

Obs.: *sporophoris non visis; sporulis plerumque globulosis, 3-4,5 × 3-3,5 μ.*

** 431) **Coniothyrium globulosum** n. sp. (Tab. II, fig. 7-8).

*Pycnidiis plerumque sparsis, rare gregariis, plus minusve orbicularibus, satis papillatis, excipulo crassiusculo, atris, minutis, 80-170 μ. diam.; sporophoris non visis (*an *evanidis ?); sporulis numerosissimis, globulosis, episporio relative crassiusculo, luteo--fuligineis, 5,5-7,5 × 5,25-7,5 μ.*

In foliis *Eucalypti Globuli* Labill. pr. Galamares (Quinta da Bouça), circa Sintra, leg. Teixeira de Vasconcelos, septembri, 1947.

* 432) **Coniothyrium Ligustri** Brun., in Sacc., *Syll.*, XI, 515; Allesch., *Sphaerioid.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, VII, 42.

In ramulis *Ligustri* sp., pr. Porto (Palácio de Cristal), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, majo, 1947.

Obs.: *sporulis 6-9 × 3,5-4,5 μ.*

* 433) **Coniothyrium Trabutii** A. Riza, *Malad. Feuill. Pelarg. peltat.*, ap. *Bull. Soc. Myc. Fr.*, (1912), 148-150, fig. 1-2; D. Sacc., Trav. et Trott., *Syll.*, XXV, 236.

In pedunculis pedicellisque *Pelargonii peltati* Ait., pr. Sacavem (ad Hortum Stationis Agronomicae Nationalis), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, novembri, 1946.

Obs.: *sporophoris usque 20 μ. longis; sporulis 12-13,5 × 9,5--10,5 μ.*

Haplosporella Speg.

Haplosporella Acaciae Pet. et Syd. — (*Mycofl. Lusit.*, VIII et IX, 57, n. 116).

Ad ramulos *Acaciae* sp., pr. Porto (Campanhã), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, majo, 1947.

Obs.: *pycnidiis 230-560 μ. diam.; sporulis haud guttulatis, 19-25 × 9,5-12,5 μ.*

Sphaeropsis Lév.

Sphaeropsis ambigua Mont. — (*Mycofl. Lusit.*, X, 43, n. 59).

In culmis *Zeae Maydis* L., pr. Alenquer, leg. et determinavit Teixeira de Vasconcelos, januario, 1947.

Obs.: *sporulis 14-16 × 5-9 μ.*

* 434) **Sphaeropsis Populi** Ell. et Barth., in Sacc. et P. Syd., *Syll.*, XIV, 921.

Ad ramulos *Populi* sp., in Lisboa (Tapada da Ajuda), leg. Prof. Dr. Branquinho de Oliveira, januario, 1947.

Obs.: *pycnidiis majoribus, usque 380 μ. diam.; sporulis crassioribus, 18-20 × 11-13 μ.*

Socia *Botryosphaeria Bérengeriana* De Not.

Hyalodidymae Sacc.

Ascochyta Lisb.

Ascochyta Pisi Lisb. — (*Myc. Lusit.*, VI, 136).

In leguminibus *Pisi sativi* L., pr. Carnaxide (Quinta do Valongo), aprili, 1947.

Obs.: *sporulis binucleatis, 11-17,5 × 4-4,5 μ.*

Phaeodidymae Sacc.

Botryodiplodia Sacc.

Botryodiplodia Malorum (Berk.) Pet. et Syd. — [*Mycofl. Lusit.*, VIII et IX, 57, n. 117, sub *Sphaeropsis Mali* (West.) Sacc. et *l. c.*, VIII et IX, 60, n. 130, sub *Diplodia Malorum* Fck.].

In fructibus conservatis *Piri Mali* L., pr. Alenquer, leg. Teixeira de Vasconcelos, decembri, 1946.

Obs.: *sporulis plerumque immaturis, propterea continuis, rare uniseptatis, 18-27 × 10,5-13* μ.

Botryodiplodia Penzigii (Ferrar.) Pet. et Syd. — (*Mycofl. Lusit.*, VII, 18, 653, sub *Macrophoma Penzigii* Ferrar.).

Ad ramulus *Populi* sp., pr. Carnaxide (Queijas), leg. D. Maria Eugénia de Amorim, junio, 1947.

Obs.: *sporophoris parum majoribus, usque 10* μ.*; sporulis diu hyalinis continuisque, 20,5-8 × 10-13.*

* 435) **Botryodiplodia sycina** D. Sacc., Trav. et Trott., *Syll.*, XXV, 314.

In ramis *Fici Caricae* L., pr. Alenquer, leg. Teixeira de Vasconcelos, januario, 1947.

Obs.: *pycnidiis multum majoribus, usque 250* μ. *diam.; sporulis ellipsoideis, oblongis claviformibusve, plerumque immaturis, continuis, rare uniseptatis, utrinque rotundatis vel deorsum truncatis, haud constrictis, fuligineis, 18-22 × 10-12,5* μ.

An f. *macrpycnidica* vel n. sp. ?

Diplodia Fr.

Diplodia Aurantii Catt. — (*Mycofl. Lusit.*, XI, 43).

In ramis siccis *Citri Aurantii* L., pr. Torres Novas, leg. Teixeira de Vasconcelos, majo, 1946.

Obs.: *pycnidiis papillulatis. 150-250* μ. *diam.; sporulis 15,5-22 × 9-10,5* μ.

* 436) **Diplodia Crataegi** West., in Sacc., *Syll.*, III, 340; Allesch., *Sphaerioid.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, VII, 118; Grv., *Brit. Fg., Sphaeropsid.*, II, 39.

In ramulis *Crataegi Oxyacanthae* L., pr. Castelo de Vide (Alentejo), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, februario, 1947.

Obs.: *pycnidiis interdum solitariis; sporulis plerumque bilocularibus, rarissime bi vel triseptatis, saepe aliquantum subinaequalibus, 19-27,5 × 9-11 µ.*

* 437) **Diplodia ditior** Sacc. et Roum., in Sacc., *Syll.*, III, 352; Allesch., *Sphaerioid.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, VII, 146.

Ad ramulos *Platani orientalis* L., in Lisboa (Tapada da Ajuda), leg. D. Maria Eugénia Amorim, majo, 1947.

Socia *Hendersonia Desmazieri* Mont.

Obs.: *sporulis 23-26 × 8-10 µ.*

Diplodia Evonymi West. — (*Myc. Lusit.*, VII, 112).

In foliis *Evonymi japonici* L., pr. Paredes do Douro, leg. Teixeira de Vasconcelos, septembri, 1946.

Obs.: *sporulis juvenilibus, adhuc continuis hyalinisque, 23--29 × 10-13 µ.*

* 438) **Diplodia Hederae** Fck., in Sacc., *Syll.*, III, 344; *Sphaeropsis hederaecola* Sacc., *Sill.*, III, 295; *Dipl. Hederae* Fck., in Allesch., *Sphaerioid.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, VII, 126; Grv., *Brit. Fg.*, *Sphaeropsid.*, II, 42.

Unam., *Esferopsid. Penins. Iber.*, 338, n. 1499.

In foliis ramulisque *Hederae Helicis* L., pr. Alenquer (Valverde) et Castelo de Vide (Alentejo), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias et Teixeira de Vasconcelos, januario novembrique, 1947.

Obs : *pycnidiis plerumque sparsis; sporulis saepe immaturis et adhuc continuis, interdumque uniseptatis, plus minusve oblongis, vix constrictis, haud guttulatis, 16-31 × 7,5-15 µ.*

* 439) **Diplodia laurina** Sacc., *Syll.*, III, 348; Allesch., *Sphaerioid.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, VII, 132.

Unam., *Esferopsid. Penins. Iber.*, 341, n. 1511.

Ad ramulos *Lauri nobilis* L., in Bussaco (Mata). leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, majo, 1947.

Obs.: *sporulis plerumque continuis hyalinisque, interdum uniseptatis, constrictulis, fuligineis, 19,5-28 × 9-11 µ.*

Var. *minor* Passer. (Sacc., *Syll.*, X, 279) in flora mycologica

lusitanica unica memorata est (Trav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 158 et S. Cam., *Mycofl. Lusit.*, VII, 22, n. 674).

* 440) **Diplodia Persicae** Sacc., *Syll.*, III, 341; Allesch., *Sphaerioid.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, VII, 142.

In ramulis *Persicae vulgaris* L., pr. Benavente (Ribatejo), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, octobri, 1947.

Obs.: *pycnidiis saepe sparsis, haud papillatis; sporulis plerumque immaturis, non vel vix constrictis, 15-22,5 × 8,5-10* μ.

Diplodia Pinastri Grv. — (*Mycofl. Lusit.*, X, 44, n. 60).

In aciculis *Pini insignis* Dougl., !, circa Sintra (Colares, Banzão), augusto, 1947.

Obs.: *sporulis elongato-ellipsoideis ovalibusve, 22,5-42,5 × × 11,5-17,5* μ.

Socia *Pestalozzia funerea* Desm.

* 441) **Diplodia Pruni** Fck., in Sacc., *Syll.*, III, 339; Allesch., *Sphaerioid.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, VII, 148.

In ramis *Pruni domesticae* L., pr. Alenquer, leg. Teixeira de Vasconcelos, martio, 1947.

Socia *Sphaerella Pomacearum* (Crié sub Dep.) Sacc. et *Hendersonia sarmentorum* West.

Obs.: *sporophoris non visis; sporulis valde constrictis, 21--23,5 × 10,5* μ.

442) **Diplodia Rubi** Fr.. in Sacc., *Syll.*, III, 339; Allesch., *Sphaerioid.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, VII, 157; Grv., *Brit. Fg.*, *Sphaeropsid.*, II, 57.

Colm., *Enum. Revis. Pl. Penins. Hisp.-Lusit.*, V, 725; Trav., et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 108; Unam., *Esferopsid. Penins. Iber.*, 347, n. 1541.

Wint., *Fl. Myc. Lusit.*, V, 29, n. 817. S. Cam., *Mycofl. Lusit.*, XII, 56, n. 80.

Ad ramulos *Rubi* sp., pr. Alenquer (Valverde), leg. Teixeira de Vasconcelos, januario, 1947.

Obs.: *sporophoris 10,5 × 4* μ.*; sporulis ellipsoideis ovalibusve, rare claviformibus, constrictulis, 21-23,5 × 10-12* μ.

An valde affinis *Diplodiae rubicolae* Sacc. ?

* 443) **Diplodia rubicola** Sacc., *Syll.*, III, 339; Allesch., *Sphaerioid.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, VII, 157.

In ramis siccis *Rubi* sp., pr. Alenquer, leg. Teixeira de Vasconcelos, januario, 1947.

Socio *Sclerotiopsi Rubi* Massal.

Obs.: *pycnidiis interdum laxe gregariis; sporophoris minutis; sporulis obovatis vel ellipsoideis, immaturis, plerumque continuis, rare uniseptatis, 18-25,5 × 10,3-12 μ.*

An *Diploidiae Rubi* Fr. valde affinis?

Diplodia sycina Mont., var. **syconophila** Sacc. — (*Mycofl. Lusit.*, III, IV et V, 49, n. 416).

Ad ramulos *Fici Caricae* L., pr. Alenquer (Valverde), leg. Teixeira de Vasconcelos, augusto, 1947.

Obs.: *pycnidiis sparsis vel laxe gregariis; sporulis vix constrictulis, 20,5-23,5 × 8-10,5 μ.*

Microdiplodia Allesch.

* 444) **Microdiplodia bambusina** Sacc., in D. Sacc., Trav. et Trott., *Syll.*, XXV, 298.

In culmis *Bambusae* sp., circa Sintra (Colares, Banzão), !, augusto, 1947.

Socio *Rhopographo hysterioide* (Ces.) Sacc.

Obs.: *sporophoris non visis; sporulis 9-14 × 2,5-5 μ.*

* 445) **Microdiplodia Caesii** (Boy. et Jacz.) Allesch., *Sphaerioid.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, VII, 94; *Diplodia Caesii* Boy. et Jacz., in Sacc., *Syll.*, XI, 518.

Microdipl. Caesii (Boy. et Jacz.) Allesch., in Unam., *Esferopsid. Penins. Iber.*, 322, n. 1427.

In sarmentis *Rubi* sp., pr. Gerez, leg. D. Maria de Lourdes Borges, augusto, 1946.

Obs.: *sporulis immaturis, adhuc continuis, centrali grosse uniguttatis, 10-12 × 5-6,5 μ.*

Microdiplodia Palmarum Died. — (*Mycofl. Lusit*, XII, 57).

In foliis *Chamaeropis humilis* L., pr. Castro Marim (Algarve), leg. Magalhães Silva, julio, 1947.

Obs.: *sporulis plerumque ovoideis, rarissime constrictulis, brunneis, 6,5-9 × 4-5 μ.*

Microdiplodia perpusilla (Desm.) Tassi — (*Mycofl. Lusit.*, XII, 57, n. 81).

In caulibus *Foeniculi vulgaris* Mill., pr. Sacavem (ad Hortum Stationis Agronomicae Nationalis), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, aprili, 1947.

Obs.: *sporulis 8,5-13 × 4-5 μ.*

Hyalophragmiae Sacc.

Stagonospora Sacc.

* 446) **Stagonospora Brachypodii** Died., in D. Sacc., Trav. et Trott., *Syll.*, XXV, 367.

In foliis siccis *Brachypodii phoenicoidis* (L.) R. et Sch., pr. Alenquer (Valverde), leg. Teixeira de Vasconcelos, novembri, 1946.

Obs.: *pycnidiis 80-160 μ. diam.; sporulis hyalinis, 21-25 × × 5-8 μ.*

Stagonospora macrospora (Dur. et Mont.) Sacc., n. var. **Lusitanica** — (*Syll.* XXII, 1117, sub *Septoria macrospora* Alm. et S. Cam.).

Ad folia *Agaves Americanae* L., *Agaves* sp. et *Yuccae aloifoliae* L., in Coimbra (ad Hortum Botanicum) et pr. Colares, leg. A. Moller et !, martio, julio, octobri novembrique, 1906 et 1909.

Specierum antiquarum nova observatio.

Phaeophragmiae Sacc.

Hendersonia Berk.

* 447) **Hendersonia Desmazieri** Mont., in Sacc., *Syll.*, III, 440; Allesch., *Sphaerioid.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, VII, 223.

Ad ramulos *Platani orientalis* L., in Lisboa (Tapada da Ajuda), leg. D. Maria Eugénia Amorim, majo, 1947.

Socia *Diplodia ditiori* Sacc. et Roum.

Obs.: *sporulis non nucleatis sicut videtur, 20,5-46 × 17-19 μ.* An f. *enucleatis?*

448) **Hendersonia sarmentorum** West., in Sacc., *Syll.*, III, 420; Allesch., *Sphaerioid.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, VII, 191; Rostr., *Dan. Fg.*, 446; Grv., *Brit. Fg.*, *Sphaeropsid.*, II, 73.

Unam., *Esferopsid. Penins. Iber.*, 363, n. 1613.

G. Mariani, *Fung. Port.*, 10.

In ramis *Casuarinae* sp. et *Pruni domesticae* L., pr. Alenquer et Sacavem (ad Hortum Stationis Agronomicae Nationalis), leg. Teixeira de Vasconcelos, martio aprilique, 1947.

Socia *Sphaerella Pomacearum* (Crié sub Dep.) Sacc. et *Diplodia Pruni* Fck.

Obs.: *sporulis ellipsoideis semper triseptatis, aliquantum luteolis, lenissime constrictis, 8-13×4-5 μ.*

Var. *hederifolia* Frag., in *Fl. Mic. Lusit.* (64, n. 238) memorata est.

Scolecosporae Sacc.

Cytosporina Sacc.

* 449) **Cytosporina Quercus** Passer., in Sacc., *Syll.*, X, 403; Allesch., *Sphaerioid.* ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, VI, 955.

Ad ramulos emortuos *Quercus cocciferae* L., in Serra de Montejunto (circa Alenquer), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, junio, 1946.

Obs.: *sporulis 18-29×2-2,5 μ.*

** 450) **Cytosporina subclypeata** n. sp. — (Tab., II, fig. 9-11).

Stromatibus erumpentibus, plus minusve conoideis, fuscis, minutis, intus plurilocellatis, valsoideis; loculis subglobosis vel ovoideis, subclypeatis; sporophoris indistinctis; sporulis cylindraceis, utrinque rotundatis, rectis, continuis, biguttulatis, hyalinis, 15-20× ×2-3 μ.

In foliis *Oleae europaea* L., pr. Portalegre (Alentejo), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, februario, 1947.

Socia *Septoria Olivae* Passer. et Thüm.

Rhabdospora Dur. et Mont.

* 451) **Rhabdospora Cocconii** Sacc., *Syll.*, X. 338; Allesch., *Sphaerioid.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, VI, 926.

In ramulis *Spartii juncei* L., in Lisboa (Serra de Monsanto), leg. D. Miguel Pereira Coutinho, octobri, 1947.

Obs.: *sporulis 15-28* $\times$ *3,5-4* μ.

452) **Rhabdospora Junci** (Desm.) Allesch. — (*Mycofl. Lusit.*, XII, 58, n. 85).

Ad culmos *Junci effusi* L., in Serra da Estrela (Sabugueiro), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, julio, 1945.

Septoria Fr.

453) **Septoria Bupleuri** Desm., in Sacc., *Syll.*, III, 529; Allesch., *Sphaerioid.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, VI, 745.

Colm., *Enum. Revis. Pl. Penins. Hisp.-Lusit.*, V, 720; Sacc., *Consp. Fung. Lusit.*, 52; Trav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 112; Unam., *Esferopsid. Penins. Iber.*, 216, n. 971.

Thüm., *Fl. Myc. Lusit.*, III, 53, n. 626; Torr., *Fung. Setub.*, III, 4, n. 496.

In foliis *Bupleuri fruticosi* L., pr. Alenquer (Valverde), leg. Teixeira de Vasconcelos, aprili, 1947.

Obs.: *sporulis plerumque subclavoideis, 44-54,5* $\times$ *3-5* μ.

* 454) **Septoria chrysanthemella** Cav., in Sacc., *Syll.*. XI, 542; Allesch., *Sphaerioid.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, VI, 804.

In foliis *Chrysanthemi Myconis* L., pr. Alenquer (Valverde), leg. Teixeira de Vasconcelos, aprili, 1947.

Obs.: *pycnidiis papillatis, 78-120* μ. *diam.; sporulis filiformibus, minutissime guttulatis, apicibus attenuatis, continuis, hyalinis, 34-44* $\times$ *2* μ.

A *Sptoria Rostrupii* Sacc. et Syd. (*Syll.*, XIV, 973) an valde affinis?

Septoria Dianthi Desm. — (*Mycofl. Lusit.*, III, IV et V, 53, n. 433).

In foliis *Dianthi Caryophylli* L., pr. Porto, leg. D. Maria de Lourdes, majo, 1947.

455) **Septoria effusa** (Lib.) Desm., in Sacc., *Syll.*, III, 489 et X, 352; Allesch., *Sphaerioid.*. ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, VI, 837.

Trav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 112; Unam., *Esferopsid. Penins. Iber.*, 231, n. 1036.

Septor. effusa Lb., in *Esp. Distrib.*, ap. *Bol. Soc. Brot.*, II (1883), 6, n. 443.

In foliis *Pruni avii* L., pr. Alenquer, leg. Teixeira de Vasconcelos, decembri, 1946.

Obs.: *sporulis (an septis evanidis ?) 20-27 × 2 μ.*

Septoria Euphorbiae Guep. — (*Myc. Lusit.*, IV, 40, n. 218).

In foliis *Euphorbiae Pepli* L., pr. Sacavem (ad Hortum Stationis Agronomicae Nationalis), leg. Teixeira de Vasconcelos, aprili, 1947.

Obs.: *sporulis indistincte septulatis (an obsoletis?), 28,5-48 × × 2,5-3 μ.*

Septoria Iridis C. Mass. — (*Mycofl. Lusit.*, XII, 61, n. 91).

In foliis *Iridis germanicae* L., pr. Porto (Ameal), leg. D. Maria de Lourdes Borges, majo, 1947.

Obs.: *pycnidiis 100-160 μ. diam.; sporulis 28,5-41,5 × 5-6,5 μ.*

* 456) **Septoria Lycopersici** Speg., f. **italica** Ferrar., in Sacc. et Trott., *Syll.*, XXII, 1110.

In foliis *Solani nigri* L., pr. Alenquer (Valverde), leg. Teixeira de Vasconcelos, decembri, 1947.

Obs.: *pycnidiis amphigenis, globosis, 80-130 μ. diam.; sporulis praecipue sursum attenuatis, plerumque rectis, haud septatis, 41,5--62 × 2-2,5 μ.*

Septoria Olivae Passer. et Thüm. — (*Mycofl. Lusit.*, VIII et IX, 68, n. 154).

In foliis aridis *Oleae europaeae* L., pr. Portalegre, leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, februario, 1947.

Socia *Cytosporina subclypeata* n. sp.

Obs.: *sporulis plerumque continuis, rarissime obscure uniseptatis, 17-22,5 × 3,8-4,5 μ.*

An eadem, sicut mihi videtur, haec species prac *Septor. Oleae* Pollac. erit? (*Mycofl. Lusit.*, VIII et IX, 69).

* 457) **Septoria riparia** Passer., in Sacc., *Syll.*, III, 567; Allesch., *Sphaerioid.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl*. VI, 750; Grv., *Brit. Fg.*, *Sphaeropsid.*, I, 420.

In foliis *Caricis lagopinae* Wahlub., in Serra da Estrela (Lagoa Redonda), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, julio, 1945.

Obs.: *pycnidiis globosis, 90-125 × 80-105 μ.; sporulis utrinque attenuatis, 30-40 × 3-4 μ.*

458) **Septoria Rosae** Desm., in Sacc., *Syll.*, III, 485; Allesch., *Sphaerioid.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, VI, 846; *Septor. Rosarum* Westd., in Sacc., *l. c.*, III, 486; Allesch., *l. c.*, VI, 846; *Septor. Rosae-arvensis* Sacc., *l. c.*, III, 486; *Septor. Rosae* Desm., in Grv., *Brit. Fg.*, *Sphaeropsid.*, I, 404.

Trav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 113; Unam., *Esferopsid. Penins. Iber.*, 259, n. 1169.

Thüm., *Fl. Myc. Lusit.*, II, 57, n. 399; Frag., *Fl. Mic. Lusit.*, 77, n. 279.

Ad folia *Rosae* sp., in Serra de Montejunto (circa Alenquer), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, junio, 1946.

Obs.: *sporulis adhuc continuis, 44-66 × 2,5-3 μ.*

* 459) **Septoria Scolymi** Passer., in Sacc., *Syll.*, III, 550.

In foliis *Calendulae arvensis* L , pr. Alenquer (Valverde), leg. Teixeira de Vasconcelos, martio, 1947.

Socia *Entyloma Calendulae* (Oud.) De By.

Obs.: *pycnidiis globosis, 50-70 μ. diam.; sporulis 23-50 × × 1,5-1,7 μ.*

An f. *Calendulae ?*

460) **Septoria Scrophulariae** West., in Sacc., *Syll.*, III, 534.

Trav., *Fl. Mic. Port.*, 114; Unam., *Esferopsid. Penins. Iber.*, 264, n. 1187.

Wint., *Fl. Myc. Lusit.*, VI, 19, n. 876; Auct. ign., *Fl. Cryptog. Nd. Port.*, 266, n. 115; Frag., *Fl. Mic. Lusit.*, 77, n. 281.

In foliis *Scrophulariae Scorodoniae* L., pr. Alenquer (Valverde), leg. Teixeira de Vasconcelos, martio, 1947.

Obs.: *pycnidiis irrompentibus; sporulis 31-52 × 2,6 μ.*

* 461) **Septoria Sedi** Westd. (?), in Sacc., *Syll.*, III, 527; Allesch., *Sphaerioid.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, VI, 854; Rostr., *Dan. Fg.*, 454; Grv., *Brit. Fg.*, *Sphaeropsid.*, I, 408.

In foliis *Cotyledonis umbilici* L., pr. Alenquer, leg. Teixeira de Vasconcelos, martio, 1947.

Obs.: *maculis minutis; pycnidiis, amphigenis; sporulis enucleatis, 18-22×1-1,5 μ.*

An f. *Cotyledonis ?*.

* 462) **Septoria Trailiana** Sacc., var. **italica** Ferrar., in D. Sacc., Trav. et Trott., *Syll.*, XXV, 434.

In foliis *Brunellae* sp. (an *vulgaris* L.?), pr. Alenquer, leg. Teixeira de Vasconcelos, decembri, 1946.

Obs.: *sporulis pluriguttulatis sicut videtur, 46-65×1,3 μ.*

An *Septoria Greschikii* Bres. (*Syll.*, XXV, 434)?

LEPTOSTROMATACEAE Sacc.

Hyalophragmiae Sacc.

Discosia Lib.

Discosia Artocreas (Td.) Fr. — (*Myc. Lusit.*, III, 189).

In foliis *Betulae* sp., pr. Amarante, leg. Teixeira de Vasconcelos, septembri, 1946.

Socia *Pestalozzia longiseta* Speg. (?).

Obs.: *sporulis 16-23,5×2,5-4 μ.; setis 8-10,5 μ. longis.*

MELANCONIALES (Crd.) Sacc. et Trav.

MELANCONIACEAE (Crd.) Sacc. et Trav,

Hyalosporae Sacc.

Colletotrichum Crd.

Colletotrichum gloeosporioides Penz. — (*Mycafl. Lusit.*, XI, 47).

In ramulis *Citri Aurantii* Risso, pr. Sacavem (ad Hortum Stationis Agronomicae Nationalis), leg. Dr.ª D. Maria de Lourdes de Oliveira, decembri, 1947.

Gloesporium Desm. et Mont.

Gloeosporium Citri Cke. et Mass. — (*Mycofl. Lusit.*, X, 53, n. 82).

In ramis *Citri nobilis* Lour., pr. Alenquer (Valverde), leg. Teixeira de Vasconcelos, septembri, 1947.

Obs.: *acervulis minutis, saepe gregariis; conidiis quandoque curvulis, plerumque guttatis, cylindraceis, fusoideis vel rare clavoideis, utrinque rotundatis, 15-23,5 × 5-6,5 μ.*

Gloeosporium Mollerianum Thüm. — (*Myc. Lusit.*, VI, 139).
In ramulis *Phytolaceae dioicae* L., pr. Sacavem (ad Hortum Stationis Agronomicae Nationalis), leg. Teixeira de Vasconcelos, martio, 1947.

* 463) **Gloeosporium Phormii** (P. Henn.) Sacc., in D. Sacc., Trav. et Trott., *Syll.*, XXV, 548.

Cryptosporium rhodocyclum Mont., in Alm. et S. Cam., *Mycofl. Lusit.*, III, ap. *Rev. Agron.*, II, 249.

Ad folia *Phormii tenacis* Forst., in Lisboa (ad Hortum Botanicum Ajudensis), leg. F. Welwitsch, hieme, 1842 et 1843.

Obs.: *sporophoris aliquantum clavatis, 20-30 μ. longis; conidiis biguttulatis, 17-22 × 7-8 μ.*

Socia *Phyllosticta haematocycla* Berk.

Specierum antiquarum nova observatio.

464) **Gloeosporium Salicis** West., in Sacc., *Syll.*, III, 711; Allesch., *Melanc.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, VII, 500; Grv., *Brit. Fg., Melanc.*, II, 225.

Exsicc. Bri. et Cav., *Fg. Parass.*, n. 125, c. icon.

Trav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 117.

Alm., *Mycofl. Port.*, 38, n. 145.

In foliis *Salicis* sp., pr. Gerez, leg. Branquinho de Oliveira, novembri, 1946.

Obs.: *acervulis epiphyllis, tectis, dispersis vel confluentibus, in punctis atro-brunneis sitis, minutis; conidiis oblongis, aliquantum clavoideis, leniter curuulis, continuis, saepe uni vel biguttulatis, interdunque enucleatis, 11-26 × 6-9 μ.*

* 465) **Gloeosporium Solani** Osterw., in Sacc. et Trott., *Syll.*, XXII, 1182.

Ad ramulos *Solani Wendlandii* Hort., in Coimbra (ad Hortum Botanicum), leg. A. Moller, decembri, 1904.

Socia *Phomopsi platensis* (Speg.).

Obs.: *conidiophoris usque 25 μ. longis; conidiis 15,5-19,5 × × 4,5-5 μ.*

Specierum antiquarum nova observatio.

Phaeosporae Sacc.

Melanconium Lk.

Melanconium juglandinum Kze. — (*Myc. Lusit.*, VI, 140).

In ramis *Juglandis regiae* L., pr. Castelo de Vide (Alentejo), leg. D. Maria Rosália de Sousa Dias, januario, 1947.

Socia *Cytospora juglandina* Sacc.

Obs.: *conidiis 12,5-26 × 10-12,5 μ.*

Melanconium stictoides Sacc. et Paol. — (*Mycofl. Lusit.*, III, IV et V, 58, n. 464).

In caulibus *Bambusae* sp., pr. Vale do Vouga, leg. D. Maria Eugénia Amorim, decembri, 1946.

Obs.: *conidiis (7-14 × 4,5-9 μ.) an uniguttatis?*

Phaeophragmiae Sacc.

Coryneum Nees.

Coryneum microstictum Berk. et Br. — (*Mycofl. Lusit.*, VIII et IX, 76, n. 171).

In ramis emortuis *Vit s viniferae* L., pr. Vila da Feira (Arrifana), leg. D. Maria Eugénia Amorim, aprili, 1947.

Obs.: *conidiis 12,5-15 × 5-6,25.*

Coryneum Kunzei Crd. — (*Mycofl. Lusit.*, XII, 63, n. 97).

In ramulis *Castaneae vescae* Gaertn., leg. Branquinho de Oliveira, novembri, 1947.

Pestalozzia De Not.

Pestalozzia funerea Desm. — (*Mycofl, Lusit.*, XII, 64).

In foliis *Evonymi japonici* L., pr. Paredes do Douro, leg. Teixeira de Vasconcelos, septembri, 1946.

466) **Pestalozzia longiseta** Speg. (?), in Sacc., *Syll.*, III, 787; Allesch., *Melancon.*, VII, 702, c. icon. (703).

Trav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 119.

Sacc., *Fl. Myc. Lusit.*, X, 21.

In foliis *Betula* sp., pr. Amarante, leg. Teixeira de Vasconcelos, septembri, 1946.

Socia *Discosia Artocreas* (Td.) Fr.

Obs.: *conidiis cum loculis tribus internis semper pariter coloratis (fuligineo-atris), 16-23,5 × 6,5-7,8 μ.; setulis 13-31,5 μ. longis.*

An f. *Betulae ?*

Scolecosporae Sacc.

Phleospora Wallr.

Phleospora castanicola (Desm.) D. Sacc. — (*Mycofl. Lusit.*, VIII et IX, 64, n. 142 a).

In foliis *Castaneae vescae* Gaertn., pr. Sintra (Monserrate), leg. Teixeira de Vasconcelos, augusto, 1946.

Obs.: *sporulis 28,6-40,3 × 2,5-3,3 μ.*

HYPHALES (Mart.) Sacc. et Trav.

TUBERCULARIACEAE Ehrb.

Hyalophragmiae Sacc.

Fusarium Lk.

* 467) **Fusarium herbarum** (Crd.) Fr., in Sacc., *Syll.*, IV, 701; Lind., *Hyph.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, IX, 529; Ferrar., *Hyph.*, *Fl. Ital. Cryptog.*, 84.

In caulibus siccis *Brassicae oleraceae* L., pr. Gerez, leg. Branquinho de Oliveira, novembri, 1946.

Socia *Gibberella* sp., immatura.

DEMATIACEAE Fr.

Scolecosporae Sacc.

Cercospora Fr.

Cercospora depazeoides (Desm.) Sacc., var. **amphigena** S. Cam. — (*Mycofl. Lusit.*, XII, 66).

In foliis *Sambuci nigrae* L., pr. Sintra et Torres Novas (Casas Altas), leg. D. Maria Eugénia Amorim et Teixeira de Vasconcelos, octobri novembrique, 1947.

Cercospora smilacina Sacc. — (*Mycofl. Lusit.*, VIII et IX, 88, n. 196 b).

In foliis *Smilacis asperae* L., pr. Alenquer, leg. Teixeira de Vasconcelos, februario, 1947.

Obs.: *conidiis anguste fusoideis vel obclavoideis, spurie 2-3, rare usque 7 septatis 47-135 × 5-8 μ.*

MUCEDINACEAE Lk.

Hyalosporae Sacc.

Ovularia Sacc.

468) **Ovularia obliqua** (Cke.) Oud., in Sacc., *Syll.*, IV, 145; Lind., *Hyph.*, ap. Rabh., *Kryptog.-Fl.*, VIII, 237, c. icon. (238); Ferrar., *Hyph.*, *Fl. Ital. Cryptog.*, 703.

Peronospora obliqua Cke., in Auct. Ign., *Fl. Cryptog. Nd. Port.*, 261, n. 97; *Ovul. Obliqua* (Cke.) Oud., in Trav. et Spes., *Fl. Mic. Port.*, 129.

Ramularia obovata Fck., in Thüm., *Fl. Myc. Lusit.*, II, 16, n. 216; *Ovul. obliqua* (Cke.) Oud., in Wint., *Fl. Myc. Lusit.*, V, 16, n. 216 b et VI, 16, n. 216 c; Henr., *Veg. Ser. Ger.*, 166, n. 15; Syd., *Pilzfl. Port.*, 154, n. 68.

In foliis *Rumicis* sp., pr. Alenquer, leg. Teixeira de Vasconcelos, martio, 1947,

Volutella Td.

Volutella Buxi (Crd.) Berk. — (*Mycofl. Lusit.*, VIII et IX, 78, n. 176).

In foliis *Buxi sempervirentis* L., pr. Sintra, leg. D. Maria Eugénia Amorim, novembri, 1947.

Obs.: *conidiis 11-12 × 3 μ.*

Tab. I.

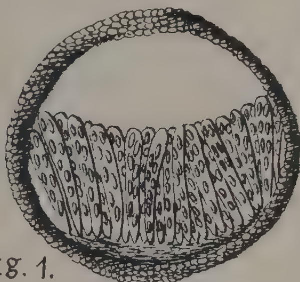


Fig. 1.

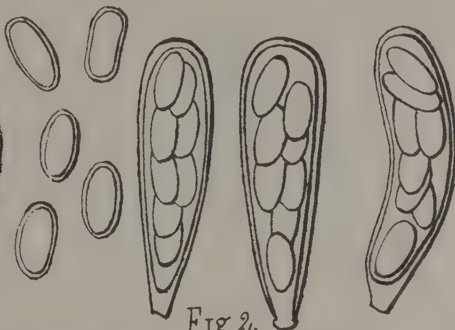


Fig. 2.

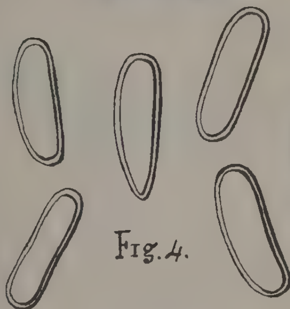
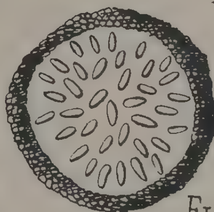


Fig. 4.



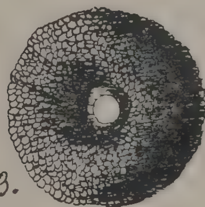


Fig. 3.

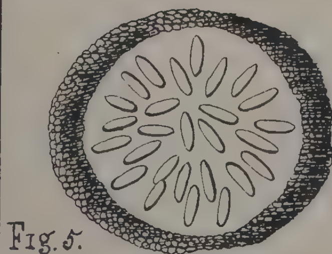


Fig. 5.

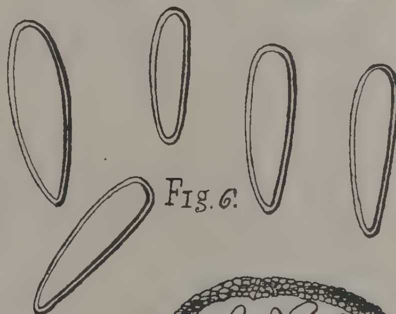


Fig. 6.

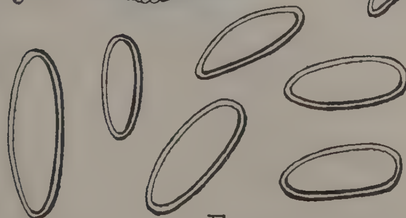


Fig. 8.



Fig. 7

Tab. II.

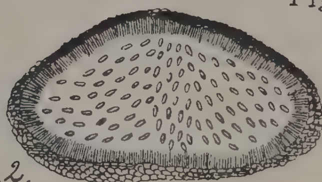
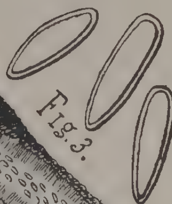
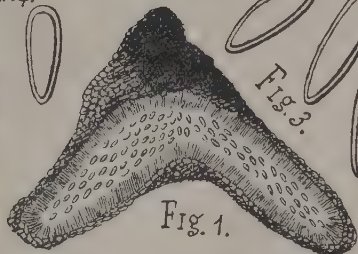

Fig. 2.


Fig. 4.


Fig. 3.


Fig. 1.

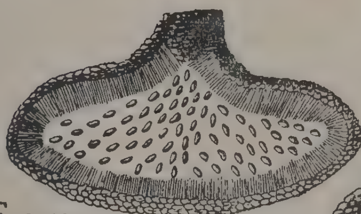

Fig. 5.


Fig. 6.

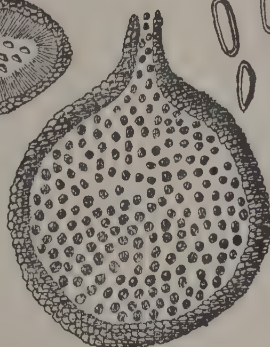
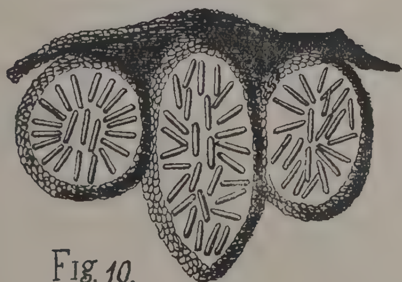
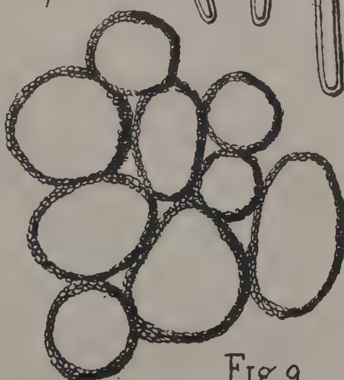

Fig. 7


Fig. 8.


Fig. 11.


Fig. 10.


Fig. 9

ETUDES AMPELOGRAPHIQUES AU PORTUGAL (*)

SUR L'ORGANISATION DU REGISTRE AMPELOGRAPHIQUE

PAR *ACÚRCIO RODRIGUES*
(Estação Agronómica Nacional)

LA description, sur des bases rigoureuses, des différents cépages de culture, au point de vue systématique et agronomique, est un des problèmes fondamentaux pour l'amélioration de la production. Il est nécessaire, en premier lieu, de savoir ce que nous possédons, les qualités qu'il convient de mettre en valeur, les défauts qu'il faut éviter. Il est nécessaire de savoir comment varient ces caractéristiques, en déterminant l'amplitude des fluctuations des caractères des cépages, suivant les différents milieux et les différentes conditions de culture. Il est ensuite indispensable de déterminer, par une étude génétique rigoureuse, comment varient ces qualités ou ces défauts, les rapports ou les incompatibilités qu'ils présentent, en vue de procéder à des croisements, à des ségrégations, à l'étude de l'action des agents extérieurs, etc.

On compte par centaines les cépages existants dans les différents pays viticoles. Quelques-uns présentent une grande valeur; la plupart n'ont qu'un intérêt réduit pour la culture ou l'économie.

Comme il y a le plus grand intérêt à réduire au minimum le nombre des cépages cultivés, en vue d'une «standardisation» plus parfaite des types de vin, d'une meilleure détermination de la nécessité de traitements anticryptogamiques, en vue d'éviter de trop grands décalages dans les époques de maturation, etc.; et comme d'autre part l'application de méthodes ampélographiques rigoureuses exige la sélection minutieuse d'un matériel considérable ainsi que l'étude approfondie de nombreuses caractéristiques, nous ne pouvons songer à procéder à la description de tous les cépages, ce qui d'ailleurs ne présente aucun intérêt, étant donné la faible valeur de la plupart d'entre eux.

(*) Rapport en vue de l'*Etablissement d'un registre ampélographique international* présenté à la XXVII[e] Session Officielle plénière du Comité de l'Office International du Vin. Paris, 20-23 Juillet 1948.

C'est pourquoi on a commencé les travaux de description des cépages portugais — entrepris par la *Junta Nacional do Vinho*, en collaboration avec la *Estação Agronómica Nacional* — en organisant des enquêtes régionales, afin de déterminer, avec le maximum de rigueur possible, les pourcentages des cépages cultivés, les raisons de ces pourcentages, et les cépages qui paraissaient les plus avantageux à différents points de vue: robustesse, productivité, faculté d'adaptation aux différentes conditions mésologiques, qualité de la production, résistance aux maladies cryptogamiques et autres fléaux, etc.

Avec les cépages les plus cultivés et avec ceux dont les mérites auront été reconnus, on devra constituer des collections régionales. Mais comme nous ne pouvons attendre jusqu'à ce que ces collections aient été constituées, et surtout jusqu'à ce qu'elles se trouvent en pleine productivité, et comme d'autre part, dans une même région, existent toujours les plus diverses conditions de sol, d'exposition, d'altitude, nous choisissons dans les différentes localités, et pour chacun des cépages à l'étude — comme nous l'avons dit dans notre communication au Congrès d'Istamboul — un certain nombre de plantes, pour lesquelles nous élaborons des fiches portant la description de l'endroit où elles se trouvent: situation, exposition, altitude, terrain, profondeur du sol, nature du sous-sol — ainsi que la description des conditions de culture: forme, espacements, porte-greffe, âge, diamètre du cep, etc.

Pour chaque plante on note, tour les ans, les différentes opérations de culture, les différentes phases végétatives et les accidents de végétation.

Pour ce qui est des opérations de culture: on note le système de taille et la date où ce travail est effectué, le nombre de rameaux et le nombre de coursons, la longueur de chacun d'eux et le nombre de bourgeons. On compte, on mesure et on pèse tout le matériel ligneux retiré. On indique le système et la date d'échalassement; on enregistre les labours, les binages et les amendements, la composition des engrais, etc.

Quant aux différentes phases végétatives: on signale les dates du bourgeonnement, les dates de floraison et le nombre de grappes par rameau, la date de maturation, le nombre de grappes parvenues à maturation complète, le poids de chacune d'elles, etc.

Quant aux accidents de végétation, on indique les divers acci-

dents climatériques, les manifestations d'attaques de maladies ou d'insectes, la date des traitements et la composition des solutions employées, les résultats des traitements, etc..

En vue de la localisation des ceps à l'étude, on a reconnu la nécessité d'élaborer une carte de production, basée sur la production par unité de superficie des «freguesias» (1), afin de déterminer les centres les plus importants et les zones de transition, et, par superposition, sur les cartes hypsométrique, géologique, pédologique (quand celle-ci existe), les rapports entre ces centres et les différentes conditions écologiques à l'intérieur de chaque région. La Planche I, représente par exemple l'esquisse relative à la production du vin rouge dans la région vinicole de la Bairrada (2).

Avec l'établissement de la carte provisoire des cépages, que nous sommes en train d'élaborer, en nous basant sur la nomenclature et la synonymie locales, nous compléterons la reconnaissance préalable nécessaire en vue de l'étude des caractéristiques culturales et économiques des différents cépages.

DES MÉTHODES DE DESCRIPTION

L'étude systématique des différents cépages ou variétés de vignes doit se baser sur la description des caractéristiques botaniques, culturales et économiques.

Ainsi, dans la description des caractéristiques botaniques, on doit tenir compte: du port et de la vigueur; de la couleur et de la pubescence des nouvelles feuilles; de la forme, de la couleur et de la consistance des stipules au moment du bourgeonnement; des différentes caractéristiques des pampres, des sarments, des

---

(1) = paroisses — la plus petite division administrative du Pays.

(2) Dans notre étude originale nous avons présenté une ébauche de Carte de la production totale, car il ne nous a pas été possible à ce moment-là, malgré tous nos efforts, d'obtenir les superficies des différentes «freguesias» de la région considérée. Par la suite, ces données, réunies par les soins de l'Ing. Agr. AMÉRICO MIGUEL nous ont été aimablement cédées par ce dernier et par l'Ing. Agr. VIRGILIO DANTAS, Chef de la Section d'Etudes de la *Junta Nacional do Vinho.*

Les données relatives aux productions que nous avons utilisées pour l'élaboration de cette simple ébauche sont celles qui sont indiquées dans la *«Contribuição para o cadastro dos vinhos portugueses da área de influência da J. N. V. Lisboa, 1942».*

racines, des vrilles et des fleurs; de la forme et de la découpure des feuilles adultes, et des caractéristiques des grappes, des grains et des pépins; etc.

La description des caractéristiques culturales doit englober spécialement: le degré de robustesse et de résistance aux maladies et autres fléaux; l'époque de maturation des fruits; la capacité d'adaptation aux différentes conditions mésologiques, les différents degrés d'affinité; etc.

Quant aux caractéristiques économiques, il faut noter: la productivité, la composition et les caractéristiques organoleptiques du fruit, la composition des moûts et des vins élémentaires; etc.

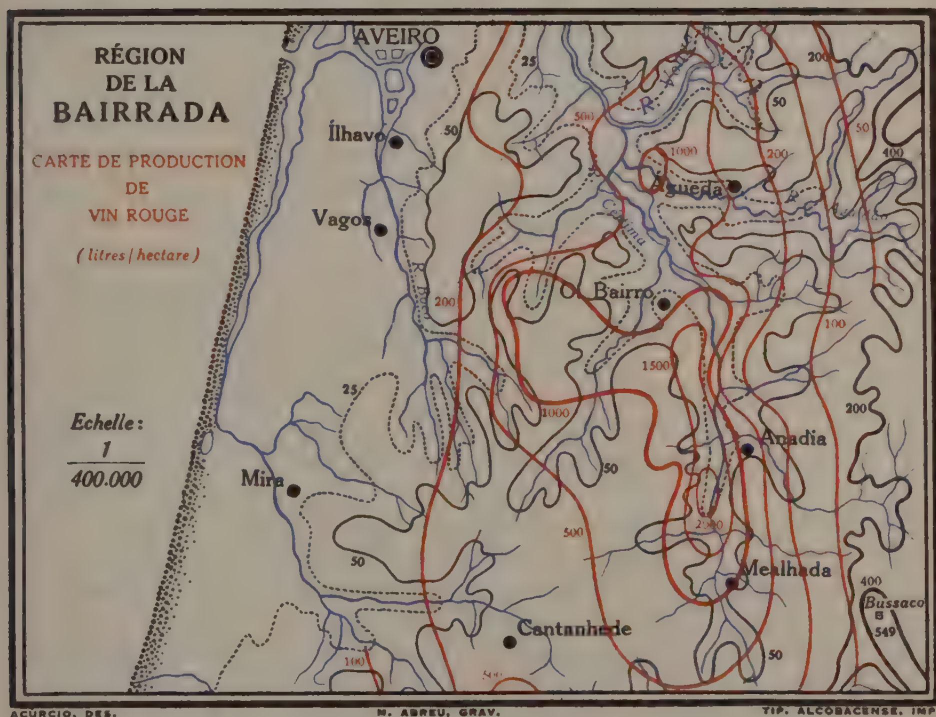
Cependant, on a constaté depuis longtemps que la simple indication des caractéristiques botaniques, purement descriptives, d'une terminologie imprécise, surtout dans les termes de transition, tels que «suborbiculaire», «cordiforme-arrondi», etc.. n'était pas suffisante pour une description parfaite des différents cépages et variétés de vignes. Il est nécessaire d'utiliser des méthodes plus rigoureuses, susceptibles d'être interprétées statistiquement, et qui ne soient pas sujettes au critérium personnel de celui qui observe.

Grâce aux méthodes biométriques, judicieusement appliquées, il est possible d'identifier et de classifier les porte-greffes et les cépages. La valeur des résultats dépend, fondamentalement:

a) de la précision et de l'objectivité des méthodes utilisées;
b) de la sélection rigoureuse du matériel.

a) *Des méthodes ampélométriques*

Les études biométriques se sont développées chez nous a partir du moment où, en 1938, nous avons défini une nouvelle méthode pour la détermination de la forme des feuilles de la vigne. Nous avons publié en 1939 une comparaison de cette méthode avec les méthodes appliquées jusqu'alors en ampélométrie, et nous avons depuis largement appliqué cette nouvelle méthode dans la détermination de certaines lois de la croissance foliaire (1940), dans l'étude du polymorphisme de la vigne (1942 b), et dans l'étude comparative du polymorphisme dans les espèces *Vitis*, *Morus* et *Ficus* (1944). Elle a été étendue à la pomologie systématique, dans la phyllométrie et la carpométrie des pommoïdées et des prunoïdées (1943); elle a été également appliquée à la détermination de certains rapports entre le nombre de graines et la forme et la dimension des fruits,



Esquisse de la Carte de Production de Vin rouge de la Région vinicole de la Bairrada

dans des variétés culturales de poiriers (1945a) et à la détermination de la forme des corilacées et des castanéacées ainsi qu'aux noyaux des drupes (1945b).

Par la méthode proposée, on prétend remplacer les rapports, toujours subjectifs, entre des mesurages angulaires ou linéaires déterminés, communément utilisés dans les méthodes biométriques, par la détermination de la propre ligne de contour, dans sa représentation graphique, objective, qui offre le plus haut intérêt pour les études de taxonomie; dans une représentation numérique susceptible d'être interprétée statistiquement, et même, en ce qui concerne les fruits, par la détermination des paramètres des équations correspondantes.

Fondamentalement, la méthode consiste à déterminer un certain nombre de points, capables de définir le contour de la feuille — les sommets les plus saillants, et les points les plus rentrants —, à projecter ces points à une même longueur de la nervure principale médiane, et à déterminer des points moyens et des écarts probables dans les populations à l'étude, par rapport à chacun des points choisis.

Dans les travaux ampélométriques en cours, nous avons considéré indépendamment les deux moitiés séparées par la nervure principale médiane, en désignant par la lettre A la nervure principale médiane et ses ramifications; par la lettre B, la première nervure principale latérale et ses ramifications; et par la lettre C, la deuxième nervure principale latérale et ses ramifications. On attribue un indice aux lettres représentant les ramifications des trois nervures principales, conformément à l'ordre et à la position de ces ramifications. Les notations employées dans les registres phyllométriques sont représentées sur la Fig. 1.

Pratiquement, le procédé consiste à déterminer la longueur de la nervure principale médiane et les coordonnées des points choisis, par rapport à deux axes orthogonaux, en plaçant la feuille sur une feuille de papier millimétrique. Ensuite nous transformons ces coordonnées avec la plus grande facilité, au moyen d'un arithmométre que nous avons construit et dont nous donnons l'échelle sur la Fig. 2, en les rapportant à une longueur déterminée que nous attribuons à la nervure principale médiane, 100 mm. par exemple.

Les points correspondant à un même sommet, inscrits sur une feuille de papier millimétrique forment un nuage plus ou moins

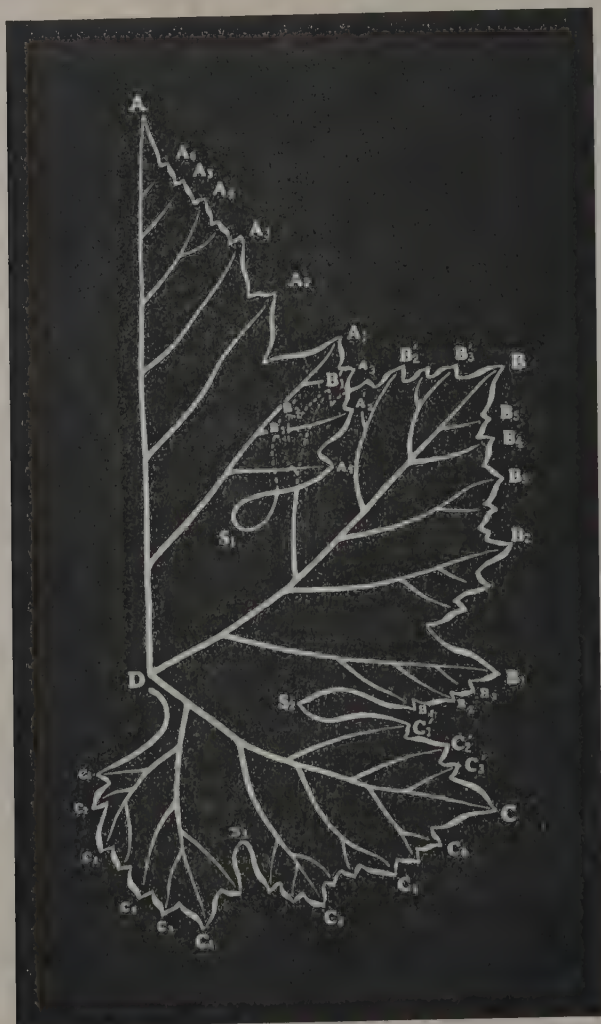


Fig. 1 — Notations employées dans les études phyllométriques.

dense, suivant le nombre de moitiés utilisées et sur lequel nous pouvons, algébriquement ou géométriquement, déterminer le point moyen et la courbe qui limite la région de la valeur la plus probable.

Les valeurs des coordonnées, avant et après leur transformation sont enregistrées sur des fiches spéciales.

Comme, pour une grande partie des cépages de *V. vinifera*, il n'est pas possible d'établir une planification totale et parfaite de la feuille (RODRIGUES, 1945 c), nous enregistrerons deux positions par

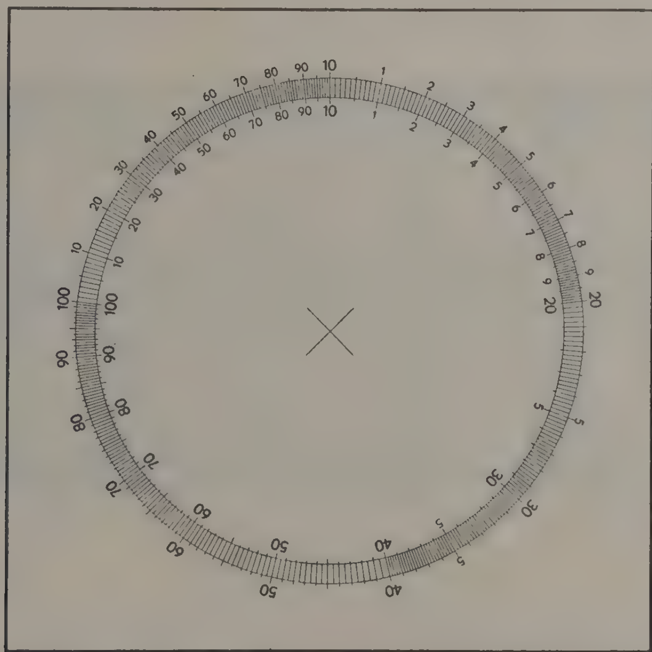


Fig. 2 — Échelle de l'arithmomètre, que nous avons construit pour la transformation des coordonées des points choisis sur le contour des feuilles.

rapport au point S_1 (point le plus rentrant du sinus latéral supérieur); l'une, en planifiant parfaitement le lobe principal de la feuille; l'autre, en maintenant la concordance de la nervure principale médiane avec l'axe dessiné sur le papier millimétrique, par planification des lobes latéraux de la feuille.

La découpure du bord de la feuille est une caractéristique du plus haut intérêt dans la systématique du genre *Vitis*, comme nous avons déjà eu l'ocasion de le démontrer (1941 a et b et 1942 a). Le « nombre de dents », aussi bien au point de vue génétique que taxonomi-

que doit être considéré indépendamment, dans les trois régions déterminées par les nervures principales dans chaque moitié de la feuille. C'est pourquoi, en enregistrant les coordonnées des divers points qui définissent la forme de la feuille, on indique également, sur des fiches spéciales, le nombre de dents, en utilisant les notations mentionnées plus haut. Avec l'indication du nombre de dents intermédiaires, on mentionne toujours les positions qu'elles occupent.



Fig. 3 — Photogrammes, grandeur naturelle, des grains du cépage dit *Poeirinho*, de Coïmbre

En conjuguant les valeurs enregistrées sur les deux fiches — coordonnées et nombre de dents — nous pouvons facilement, et avec une assez grande précision, dessiner le schéma de la feuille considérée. Par conséquent, avec les valeurs moyennes, transformées, des coordonnées, et avec les valeurs moyennes du nombre de dents, pour une population quelconque, non seulement nous possédons la représentation numérique de ces caractéristiques, mais nous pouvons encore, avec la plus grande facilité et la plus grande rigueur, dessiner le schéma de la «feuille moyenne» de la population étudiée. La construction de la figure peut être facilitée à l'aide d'un modèle constitué par l'une quelconque des feuilles de la population à l'étude.

Pour la détermination de la forme des fruits (RODRIGUES, 1947), on fait les photogrammes d'un certain nombre de grains rigoureu-

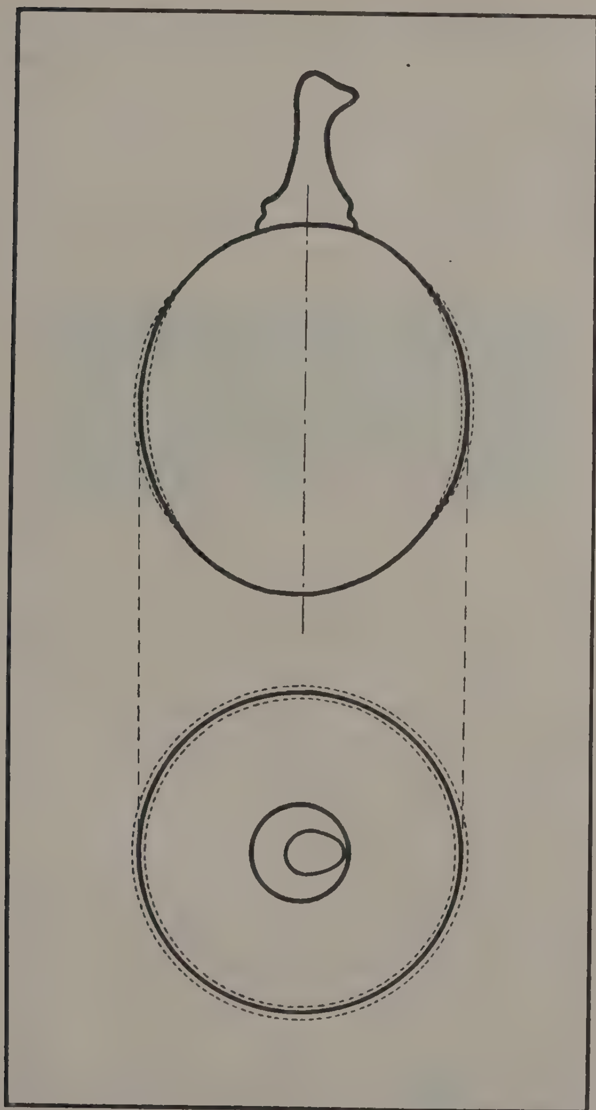


Fig. 4 — Contour de la forme moyenne, en trait plein, et des plus grandes déviations, en pointillé, des grains du cépage dit *Poeirinho*, de Coïmbre.

sement sélectionnés (Fig. 3), on projette ces photogrammes, au moyen d'un amplificateur à mise au point automatique, à une même longueur de l'axe longitudinal du fruit; on établit graphiquement, deux à deux, les différentes courbes, puis, deux à deux également, les courbes obtenues, et ainsi de suite, jusqu'à ce que l'on obtienne la courbe moyenne finale et les deux courbes limites (Fig. 4).

Une fois la genèse de ces courbes déterminée, nous pouvons, avec la plus grande facilité, obtenir leurs équations; il suffit presque toujours d'un seul paramètre pour obtenir une détermination



Fig. 5 — Photogrammes, grandeur naturelle, des pépins du cépage dit *Poeirinho*, de Coïmbre.

parfaite et précise de la forme moyenne des grains, comme nous avons eu l'occasion de le démontrer dans notre communication au Congrès d'Istamboul.

On peut déterminer algèbriquement, les valeurs moyennes et les dispersions de points remarquables du contour, comme par exemple la plus grande largeur, en projetant les photogrammes sur le papier millimétrique, avec deux axes marqués comme il convient et en faisant directement les lectures des coordonnées.

La détermination de la forme des pépins est parfaitement établie au moyen des photogrammes d'une certain nombre de pépins (Fig. 5), convenablement sélectionnés.

b) *De la ·élection du matériel*

Le critérium de sélection du matériel est un point fondamental pour une bonne application de n'importe quelle méthode, car la précision obtenue dépend, évidemment, de la comparabilité du matériel.

L'intense polymorphisme de la vigne constitue un obstacle important à l'application de toute méthode de classification et qui,

rigoureusement, ne peut être surmonté que par une connaissance aussi parfaite que possible de ses causes et de la manière dont elles interviennent dans ce phénomène. C'est pour cela, sans aucun doute, que malgré toutes les tentatives réalisées, on n'est encore parvenu jusqu'à présent à aucun résultat définitif sur une question aussi importante pour l'ampélométrie.

Nombreux sont les facteurs extérieurs, impossibles à contrôler, qui modifient, d'une façon plus ou moins irrégulière, le développement normal de la feuille ; de même, les diverses conditions physiologiques des différents sarments, et, sur le même sarment, les modifications qui se produisent au cours du cycle végétatif, font varier la nervation, la forme et la découpure des feuilles qui s'y insèrent.

Parmi les facteurs extérieurs, ce sont les radiations solaires qui, d'une façon continue, influent le plus sur le développement foliaire. Au cours d'études précédentes (1941 b, 1942 a et 1945 c), nous avons montré l'influence des radiations lumineuses sur l'asymétrie et la découpure du limbe de la feuille de vigne, et nous avons conclu que seules les feuilles adultes, normalement développées et d'une symétrie accentuée, admettent une comparabilité rigoureuse, en vue de l'appréciation taxonomique de la forme.

En outre, et parce que nous avons constaté (1941 a et b) que, dans la vigne, la forme et la découpure des feuilles, sur la même plante, varient suivant les dimensions de ces organes, il convient au plus haut point de répartir les échantillons en classes, suivant la longueur de la nervure principale, afin d'obtenir les conditions de comparabilité les plus parfaites possibles.

Le polymorphisme foliaire, parmi les feuilles d'un même sarment, a été souvent attribué à la nature hybride des individus : cependant, d'autres causes influent grandement sur ce phénomène, bien que leurs effets n'aient pas été, jusqu'à présent, étudiés comme il convient.

Comme nous l'avons montré dans une étude précédente (1942 a), les principales modifications que présentent les feuilles d'un même rameau de vigne, les unes par rapport aux autres, sont apparemment en rapport avec les conditions nutritives au moment de leur différenciation.

Les divergences des différents auteurs quant à la zone où

les feuilles doivent être cueillies pour l'application des méthodes ampélographiques sont dues certainement à l'absence d'une mé-

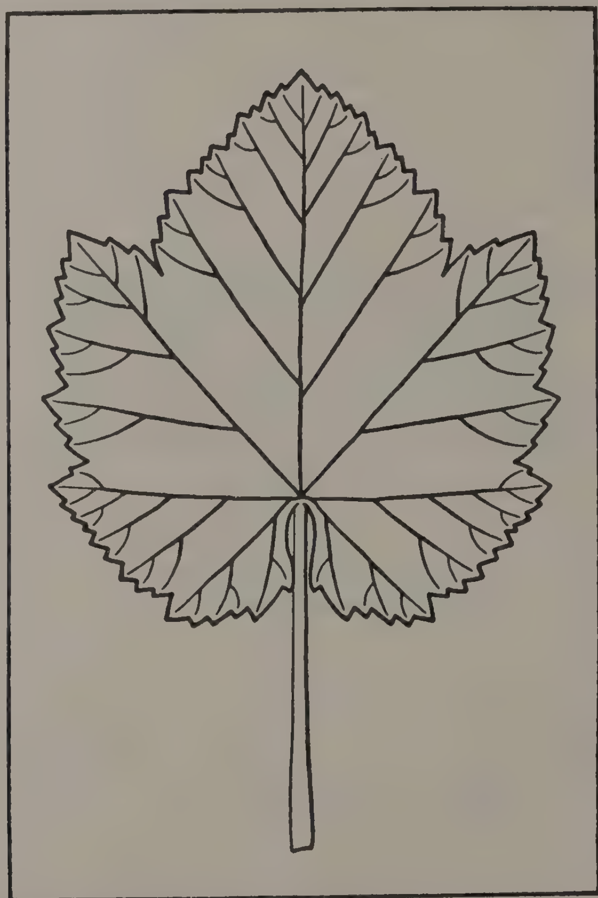


Fig. 6 — Schéma de la forme et de la découpure moyennes de dix-sept feuilles complètement développées insérées au 5e noeud des tiges du cépage *Poeirinho*. Comparer avec la figure suivante.

thode rigoureuse d'évaluation, et à la variabilité de ce phénomène conformément aux porte-greffes et aux cépages et aux différentes conditions écologiques et culturales.

A titre d'exemple, et en nous basant sur l'étude en cours, réalisée en accord avec le schéma que nous avons présenté au Congrès d'Istamboul, nous montrons, sur la Fig. 6, la forme et la

dècoupure moyennes de 17 feuilles insérées au 5[e] noeud des rameaux de cépage *Poeirinho*, de Coïmbre, et sur la Fig. 7, la

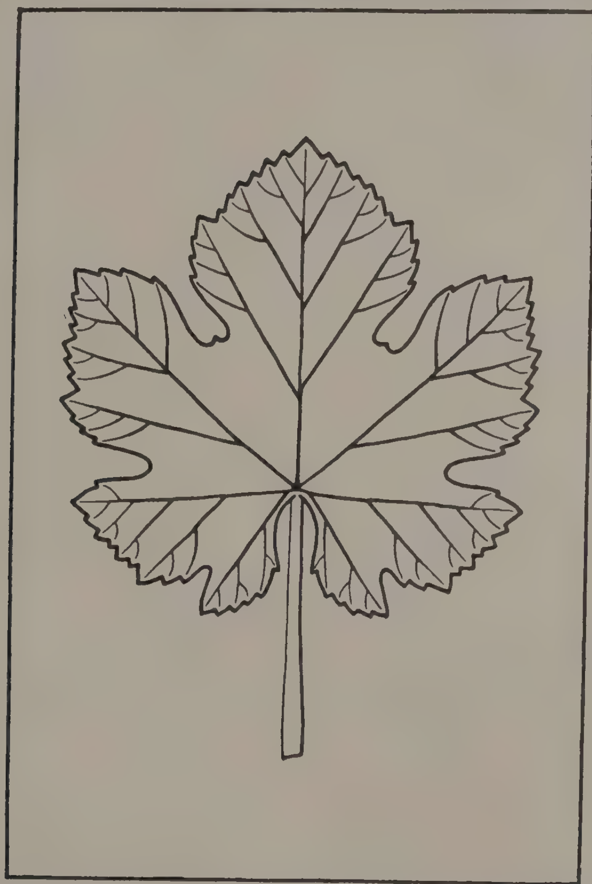


Fig. 7 — Schéma de la forme et de la découpure moyennes de vingt feuilles complètement développées insérées au 11[e] noeud des tiges du cépage *Poeirinho*. Comparer avec la figure précédente.

forme et la découpure moyennes de 19 feuilles insérées an 11[e] noeud de rameaux du même cépage ([1]).

([1]) Bien que nous cherchions toujours obtenir la plus grande symétrie dans les feuilles à l'étude, les bords ne sont pas toujours rigoureusement égaux, c'est pourquoi nous indiquons sur les fiches le plus grand et le plus petit côté. Les schémas présentés se rapportent seulement au plus grand côté.

Nous voyons ainsi l'énorme différence que présentent les feuilles correspondant à ces noeuds, et que nous ne pouvons donc les comparer indistinctement les unes avec les autres.

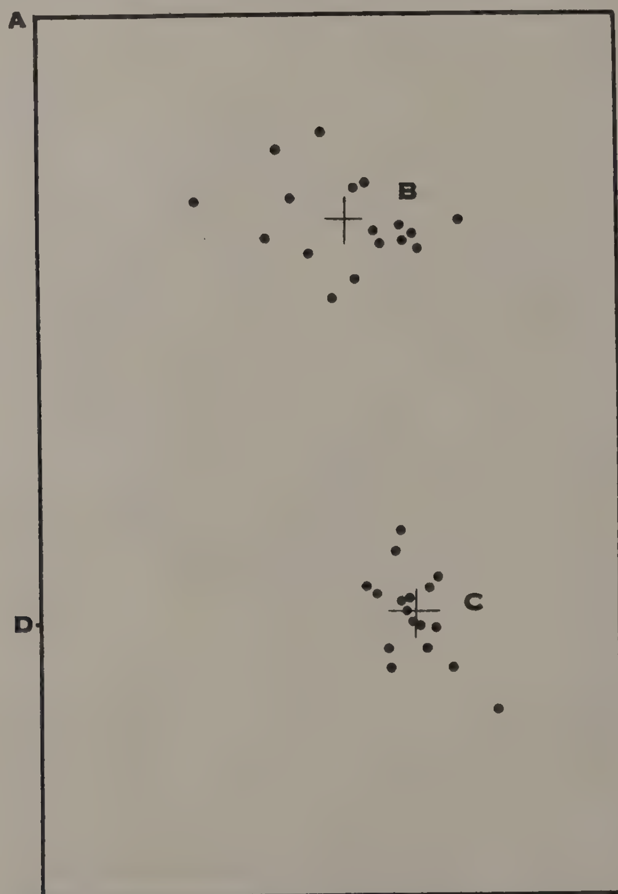


Fig. 8 — Nuages de points et points moyens respectifs des sommets B et C des feuilles insérées au 5e noeud des tiges du cépage *Poeirinho*.

Les valeurs moyennes des coordonnées des points B et C sont, respectivement, pour les feuilles du 5e noeud :

$$B\ (50{,}25 \pm 2{,}777\ ,\ 34{,}38 \pm 1{,}785)$$
$$C\ (61{,}18 \pm 1{,}255\ ,\ 99{,}24 \pm 1{,}808)\,;$$

et pour les feuilles du 11 e noeud:

$$B\,(65{,}60 \pm 1{,}335\ ,\quad 35{,}10 \pm 1{,}481)$$
$$C\,(66{,}55 \pm 0{,}864\ ,\ 105{,}25 \pm 1{,}438).$$

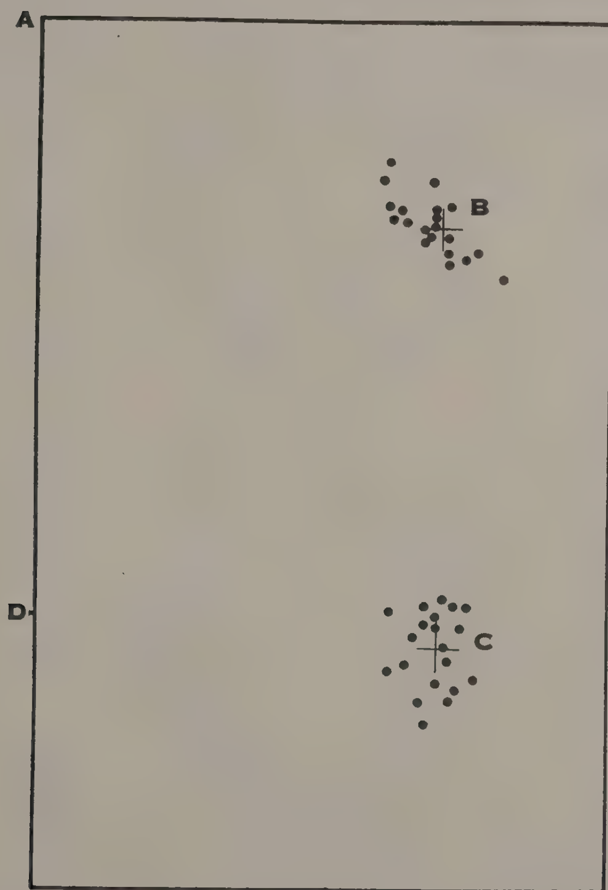


Fig. 9 — Nuages de points et points moyens respectifs des sommets B et C des feuilles insérées au 11 e noeud des tiges du cépage *Poeirinho*.

Si nous voulons apprécier la signification de la différence des moyennes des coordonnées, nous voyons que les différences des valeurs des abcisses des points B et C entre les échantillons du 5 e et du 11 e noeud sont hautement significatives; que les diffé-

rences des valeurs des ordonnées du point C entre ces échantillons, sont significatives et que les différences entre les valeurs des oordonnées du point B ne sont pas significatives.

Par ailleurs, si nous observons les figures, nous noterons certaines divergences dans les modifications de forme et de contour entre la série des feuilles de *Riparia grande glabre* (RODRIGUES, 1942 b), et les exemples présentés des séries correspondant aux feuilles du cépage à l'étude; cependant, aussi bien pour la *Riparia grande*

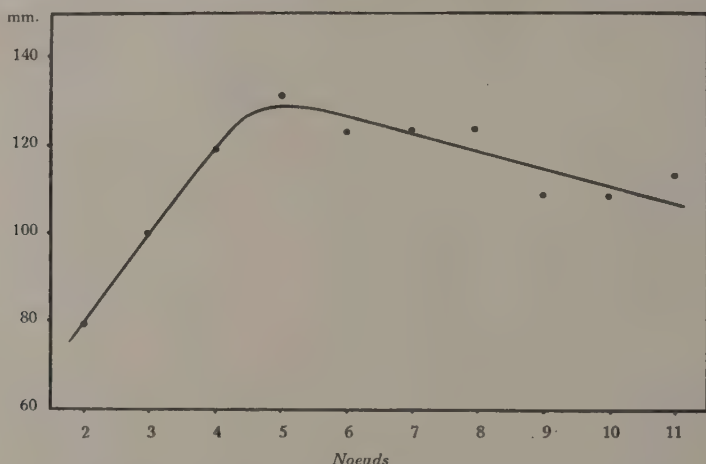


Fig. 10 — Longueur moyenne des nervures principales médianes d'échantillons de 20 feuilles insérées du 2e au 11e noeuds du cépage *Poeirinho* de Coïmbre.

glabre que pour le cépage *Poeirinho*, de *Vitis vinifera*, les modifications de forme et de contour se manifestent graduellement et sans solution de continuité tout au long des séries établies.

Pour ce cépage, et jusqu'au 11e noeud, les dispersions de points diminuent dans la mesure où le numéro d'ordre des noeuds augmente; c'est-à-dire que les feuilles du 11e noeud sont plus semblables entre elles, par exemple, que les feuilles du 5e ou du 8e noeud. Par conséquent, dans cette sériation, les feuilles du dernier noeud considéré admettent une plus grande comparabilité.

Les figures 8 et 9 représentent les nuages de points et les points moyens respectifs des sommets B et C des feuilles insérées au 5e et au 11e noeud. Sur ces figures, on peut également observer que les dispersions, surtout pour les feuilles du 5e noeud sont moindres

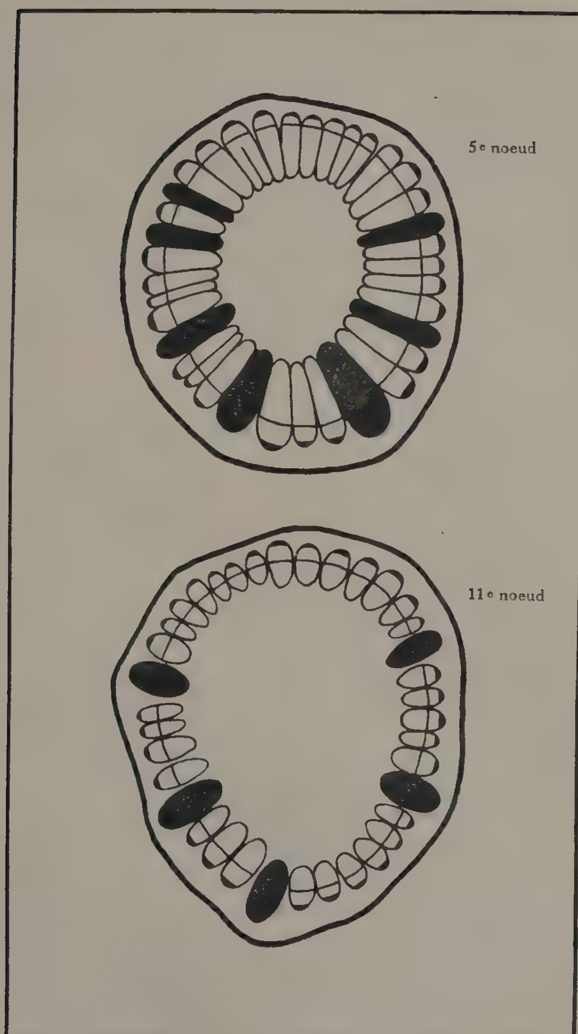


Fig. 11 — Schémas de sections micrométriques dans les zones des noeuds, réalisées sur une tige du cépage *Baga*, synonyme de *Poeirinho*, à la hauteur du 5e *(8×)* et du 11e noeud *(11×)*. Noter le nombre différent des faisceaux foliaires, représentés en noir.

par rapport au point C que par rapport au point B. C'est pourquoi les valeurs moyennes der coordonnées relatives au point C présentent pour ces feuilles un degré de signification beaucoup plus élevé que les valeurs moyennes des coordonnées du point B.

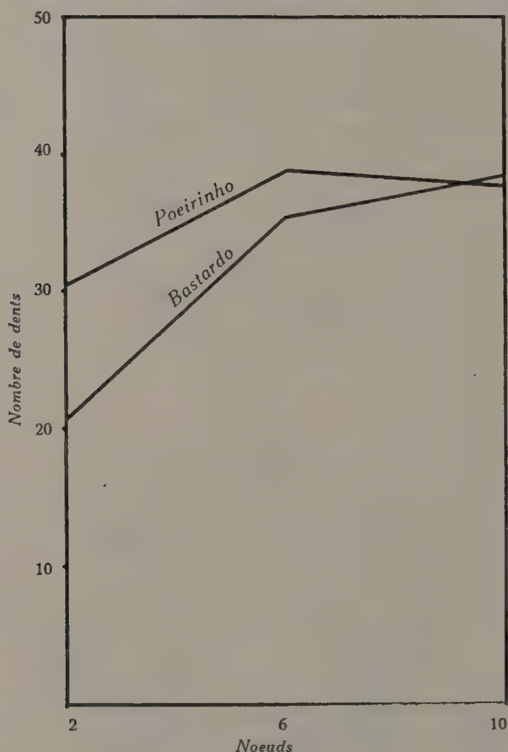


Fig. 12 — Graphique relatif à la totalité du nombre de dents sur le bord le plus développé des feuilles des cépages *Bastardo* et *Poeirinho*. Moyennes de 20 feuilles pour chaque noeud et pour chacun des cépages. Noter la grande différence hautement significative au 2e atténuée au 6e et disparaissant au 10e.

Les longueurs moyennes des nervures principales médianes sont représentées sur la Fig. 10, où l'on peut voir que les plus grandes dimensions se trouvent dans les feuilles insérées au 5e noeud.

La disposition des points moyens et le tracé de la courbe à laquelle ils donnent origine montrent que les valeurs de la longueur

de cette nervure augmentent rapidement du 2[e] au 5[e] noeud, où elles atteignent leur maximum; et diminuent ensuite, graduellement, jusqu'au 11[e] noeud. Les feuilles les plus développées sont, par conséquent et d'une manière générale, celles qui sont insérées au 5[e] noeud des sarments.

La Fig. 11 nous montre les schémas des sections micrométriques réalisées sur un rameau de cépage *Baga*, synonyme de *Foeirinho*, à la hauteur du 5[e] et du 11[e] noeud, la première présentant, en noir, sept faisceaux foliaires; et la seconde, cinq. Si nous considérons tout le rameau, les plus grands nombres se trouvent aux noeuds de la partie inférieure du sarment, les plus petits sur la partie terminale.

En ce qui concerne le nombre de dents, nous présentons également comme exemple les nombres obtenus pour les cépages *Bastardo* et *Poeirinho*, tous deux de la région de Coïmbre.

La Fig. 12, représente le graphique relatif à la totalité des dents, pour les 20 feuilles de chacun des 2[e], 6[e] et 10[e] noeuds. L'analyse du graphique montre que les plus grandes différences se trouvent dans les feuilles de la base, où elles sont hautement significatives, et s'atténuent progressivement pour disparaître au 10[e] noeud, c'est-à-dire dans la zone du rameau — tout au moins pour le cépage *Poeirinho* — où les feuilles présentent la plus grande constance dans la forme.

De ce que nous venons d'exposer, on conclut qu'il y a tout avantage, pour chaque porte-greffe ou cépage de vigne, à faire la sériation des «feuilles moyennes» le long d'une région étendue au lieu de nous limiter à une région restreinte du sarment.

Si, pour les études phyllométriques, le critérium de la sélection des feuilles est un point d'une importance fondamentale, dans les études de carpométrie, visant à des fins taxonomiques, la sélection des fruits est également une question capitale.

Seuls les fruits qui au cours de leur développement auront été libres de tout contact, qui sont normalement développés et qui ne présentent pas d'écorchures révèlent, d'une manière parfaite, la forme qui leur est propre.

Dans les grappes très serrées, les grains se compriment mutuellement et sont presque tous déformés. Cependant quelques

grains des régions terminales, ou moins compactes, présentent une forme parfaite, c'est-à-dire qu'ils admettent un axe de symétrie. L'axe de symétrie doit coïncider avec la ligne qui passe par l'axe du pedicelle et par la cicatrice — presque toujours bien visible, même dans les photogrammes (Fig. 3) — laissée par la chute du stylet.

CONCLUSIONS

a) — Bien que l'on ait reconnu depuis longtemps la nécessité impérieuse de caractériser les porte-greffes et les cépages de vigne, point de départ pour l'étude de leurs caractéristiques culturales et économiques, et base, également, des études génétiques, ainsi que des travaux d'amélioration, et malgré les tentatives faites pour atteindre cet objectif, il n'existait jusqu'à présent aucune méthode entièrement satisfaisante. C'est à cette circonstance qu'il faut attribuer la discontinuité ou l'échec des tentatives réalisées.

b) — Nous suggérons dans la présente étude la possibilité d'atteindre cet objectif au moyen de la méthode biométrique présentée.

C'est pourquoi nous proposons:

1.° — Qu'il soit procédé à la réalisation d'enquêtes régionales, afin de relever, avec la plus grande rigueur possible, les pourcentages des cépages cultivés, les raisons de ces pourcentages et les clones les plus avantageux au point de vue de la robustesse, de la productivité, de la qualité de la production, de la résistance aux conditions adverses, etc..

2.° — Que l'on procède à une description minutieuse de ces variétés au point de vue systématique — en utilisant les méthodes biométriques les plus rigoureuses — et au point de vue cultural, technologique et économique.

3.° — Que l'on organise, dans les différentes régions vinicoles, des collections d'étude, avec les forme culturales sélectionnées, qui devront servir de base aux études de systématique, de physiologie, de génétique, ainsi qu'aux travaux d'amélioration.

4.° — Que l'on organise un Catalogue International des meilleurs cépages et porte-greffes, dûment caractérisés, avec l'indication détaillée de leurs qualités culturales, technologiques et économiques.

5.° — Qu'un contact étroit soit établi entre les ampélographes des différents pays vitivinicoles, en vue d'uniformiser et de perfectionner les méthodes de travail.

(Traduit par JEAN BAYLE)

REMERCIEMENTS

Nous tenons à témoigner toute notre reconnaissance à M. le COMTE DE PENHA GARCIA, Président de la « Junta Nacional do Vinho », délégué du Portugal à la XXVIIe Session Plénière de l'O. I. V., pour l'intérêt qu'il a bien voulu apporter à cette travail.

Nous adressons nos sincères remerciements à notre collègue, Ing. Agr. A. TEIXEIRA DE SOUSA et au Dr. MÁRIO MORAIS DE OLIVEIRA, Vice-Présidents de la « Junta Nacional do Vinho », — au premier, pour l'honneur qu'il nous a fait en nous invitant à prendre en mains le plan et la direction des études ampélométriques en cours; au second, pour l'intérêt qu'il a toujours apporté à la bonne marche de nos travaux.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1938 *Para o estudo da Ampelologia*. Rel. Final. Inst. Sup. Agron. Dact.

1939 Sôbre a caracterização das espécies e híbridos do género *Vitis*. Um novo método ampelométrico. *Agron. Lusitana* **1** (3): 315-326.

1940 O crescimento foliar nalgumas espécies e híbridos do género *Vitis*. *Agron. Lusitana* **2** (3): 253-285.

1941 a Variações do recorte da fôlha da videira. *Agron. Lusitana* **3** (3): 189-193.

1941 b Àcêrca do valor taxonómico do número de dentes da fôlha na separação de dois híbridos do género *Vitis* L. *Agron. Lusitana* **3** (4): 325-340.

1942 a Sôbre o recorte e assimetria da fôlha da Videira. *Agron. Lusitana* **4** (2): 137-153.

1942 b O polimorfismo foliar e os estudos de filometria. Aplicação prática de um método ampelométrico. *Agron. Lusitana* **4** (4): 339-359.

1943 Filometria e carpometria nas pomóideas e prunóideas. Generalização à pomologia sistemática de um método de determinação da forma. *Agron. Lusitana* **5** (3): 251-277.

1944 Sôbre o polimorfismo foliar dos géneros *Vitis*, *Morus* e *Ficus*. *Agron. Lusitana* **6** (3): 289-300.

1945 a Algumas relações entre o número de sementes, a forma e as dimensões dos frutos, em variedades culturais de pereiras. *Agron. Lusitana* **7**: (2): 121-157.

1945 b Os estudos de filometria e de carpometria na caracterização das plantas de interêsse florestal ou frutífero. Determinação da forma dos frutos

das *Coriláceas* e das *Castanáceas* e dos caroços das drupas (Gén. *Prunus, Juglans,* e *Olea*). *Agron. Lusitana* 7 (2): 159-189.

1945 c O espaço tridimensional em filometria. Sobre o registo e transformação das observações filométricas na *Vitis vinifera* L. *Agron. Lusitana* 7 (4): 363-375.

1947 De l'application des procédés biométriques pour la détermination des caractères des cépages portugais de *Vitis vinifera* L. *Rapport aux IIIe Congrès du Raisin, du Jus de raisin et du Vin.* Istamboul.

ÍNDICE DO VOLUME X

SUMÁRIO